Phil. Buch
Berlin S.O. 16.

Chemische Fabrik
Stockhausen & Cie.
Buch & Landauer A.-G.
BERLIN SO.16

XIV. 11

~~A 99~~

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE

LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

TEINTURE, IMPRESSION, APPRÊTS

—

12e ANNÉE

TOME XII

Tours. — Imprimerie E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

TEINTURE, IMPRESSION ET APPRÊTS

GÉNÉRALITÉS THÉORIQUES ET PRATIQUES — FABRICATION ET APPLICATIONS

PRODUITS CHIMIQUES, MATIÈRES PREMIÈRES

(Paraît le 1er de chaque mois)

Directeur général :
LÉON LEFÈVRE

Directeur technique :
MAURICE PRUD'HOMME

TOME DOUZIÈME

FORMANT

L'ANNÉE 1908

PARIS

64, RUE DE LA CHAUSSÉE-D'ANTIN (IXe)

—

1908

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/revuegnrale12pari

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

12e Année — N° 133. — Tome XII — 1er Janvier 1908

SUR L'EMPLOI DES COULEURS « ALGOL » DANS L'IMPRESSION

Par MM. Dr. LUIGI CABERTI et Dr. MARIO DELLA VALLE.

Étant donné la consommation toujours grandissante de la chemise tissée, due à la grande solidité que les couleurs de la série de l'indanthrène ont permis d'atteindre dans la teinture des filés, il nous a paru intéressant de relater ici les résultats que nous avons obtenus, dans l'application à cet article, des colorants de la série analogue récemment lancée par les Farbenfabriken Bayer, sous le nom générique de « algol ».

Nous avons choisi cette série, quoique la maison en question n'ait point parlé de l'application de ces produits à l'impression, parce que, avant tout, le prix en général en est moins élevé que celui des couleurs de la série de l'indanthrène, ensuite parce que la série des couleurs algol comprend aussi un rouge, qui manque dans l'autre. Nous en avons, en collaboration avec M. Edouards Colli, que nous remercions ici très sincèrement, étudié l'application, soit pour l'article teint uni, qui est très en vogue pour les tissus genre toile, soit pour l'impression.

En ce qui concerne la teinture, étant donné le genre des nuances à produire, la méthode qui présente le plus d'avantages est celle du foulardage : c'est à celle-ci que nous nous sommes attachés et elle nous a donné d'excellents résultats, à tous les points de vue de l'unisson, de la pénétration très uniforme, etc. Dans une série d'essais préliminaires, nous avions trouvé que la composition du bain qui rend le mieux est un mélange de soude caustique, hydrosulfite sec MLB et colorant. Le mode d'application le plus simple et le plus sûr pour tous les colorants essayés, bleu, rouge, vert, etc., est le suivant :

On prépare une solution mère d'hydrosulfite que nous appellerons solution MLB, dans les proportions suivantes :

Solution MLB.

Hydrosulfite en poudre MLB	3 kgr. 300
Soude caustique 30° B	1 lit. 750
Eau	25 lit. »

Pour le bain de foulardage on prend :

Bleu moyen.

Bleu algol CF	800 gr. »
Solution MLB	4 lit. 1/2
Soude caustique 30° B.	4 lit. 1/2

On mélange bien, laisse reposer une heure, filtre et on porte à 60 litres avec de l'eau froide.

Bleu clair.

Bleu algol CF	250 gr.
Solution MLB.	1 lit. 1/2
Soude caustique 30° B.	1 lit. 1/2

Et on porte, comme plus haut, à 60 litres avec de l'eau froide.

Rose.

Rouge algol B	400 gr.
Solution MLB	3 litres
Soude caustique 30° B.	3 litres

Et on porte comme plus haut à 60 litres.

On foularde avec un foulard à trois rouleaux, on laisse marcher la pièce qui sort à l'air sur une étendue de 3 à 4 mètres et on laisse en tas pendant quelques minutes; après quoi, on lave dans de l'eau chaude jusqu'à complète élimination de l'alcali, en ajoutant, si nécessaire, au dernier lavage, un peu d'acide acétique; on rince bien et on sèche.

Pour ce qui concerne l'impression, nous avons essayé d'appliquer la même méthode, mais les résultats n'en étaient pas uniformes : tandis que le rouge donnait un bon rendement, le bleu ne se fixait qu'imparfaitement ; nous avons par conséquent dû chercher une autre méthode, mais, après de nombreux essais, nous dûmes nous convaincre que le procédé qui convient le mieux à *tous* les produits de la série, soit comme rendement, soit comme vivacité de nuance, est celui basé sur l'emploi du sel d'étain en présence de sulfate ferreux, préconisé depuis longtemps par la B.A.S.F. pour l'impression de son indanthrène.

Nous préparons donc la pâte suivante :

Pâte B.A.S.F.

Adraganthe 75/1.	790 grammes
Sulfate ferreux	85 —
Acide tartrique	79 —
Sel d'étain	14 —
Eau	32 —

Pour les couleurs d'impression, les proportions que nous avons employées et avec lesquelles les

échantillons qui accompagnent cet article ont été faits, sont les suivantes :

Bleu clair, vert clair, rose

Pâte BASF	590	grammes
Colorant	50	—
Eau	100	—
Adraganthe 50/1	260	—

Bleu moyen.

Pâte BASF	780	grammes
Bleu algol CF	220	—

Gris.

Pâte BASF	895	grammes
Rouge algol CL	35	—
Bleu algol B	35	—
Vert algol B	35	—

Après impression, on sèche bien, mais pas fortement, et puis on passe directement dans un bain de soude caustique 18° B., à la température de 60-70° pendant 30 secondes ; on lave bien, on acidule avec de l'acide sulfurique à 2 à 3° B., à froid, jusqu'à ce que la nuance soit bien avivée, puis on lave à fond et on savonne fortement.

Ayant cherché à obtenir un rouge avec le rouge algol B, nous n'y sommes pas arrivés ; même en forçant beaucoup la quantité de colorant, on obtient toujours un rose très foncé, mais pas un rouge. Dans ces conditions, nous avons dû avoir recours à un rouge autre ; nous avons préféré, à tout autre, le rouge para, et c'est avec celui-ci qu'a été fait l'échantillon rose et rouge n° 1. Pour le noir, nous avons employé un noir aniline d'oxydation : dans ce cas on suspend les pièces dans une chambre chaude jusqu'à développement du noir et puis on procède comme il est indiqué plus haut.

Comme ces colorants ne se laissent ronger d'aucune manière, nous avons essayé de les réserver et trouvé que la recette, indiquée jadis par l'un de nous, pour réserver le rouge thioindigo, donne de très bons résultats à l'impression, soit sous des soubassements, soit par la teinture.

Pour plus de commodité nous la répétons ici :

Kaolin 1/1 avec eau	2.200	grammes
Glycérine	270	—
Huile d'olive	270	—
Bichromate de soude	2.200	—
Sel ammoniaque	1.100	—

Nous croyons que ces produits, vu leur excellente solidité, leur facilité d'emploi et surtout leur prix relativement bon marché, seront appréciés dans la pratique et appliqués largement soit dans l'impression, soit dans la teinture des tissus.

ESSAI DE L'ÉRYTHROSINE — DOSAGE DE L'IODE ET DU CHLORE EN COMBINAISON ORGANIQUE

Par M. FERDINAND JEAN.

L'érythrosine, sel alcalin de la tétraiodofluorescéine, est souvent additionnée de 5 p. 100 de rose Bengale, sel alcalin de la tétraiodochlorofluorescéine, pour éteindre la fluorescence de l'érythrosine, et de chlorure de sodium pour faciliter la dissolution du colorant.

En France, l'emploi de l'érythrosine et du rose Bengale est toléré, d'après l'ordonnance du 31 août 1899, comme colorant pour le pastillage, les bonbons et sirops, etc.

En Amérique, les érythrosines ne sont admises à l'importation que si elles sont exemptes de composés iodochlorés, c'est-à-dire de rose Bengale ; il est donc important de rechercher la présence de composés organiques chlorés dans les érythrosines destinées à l'exportation.

Le procédé que nous employons à cet effet consiste à doser le chlore et l'iode dans les cendres résultant de l'incinération ménagée du colorant, puis à faire les mêmes déterminations sur le produit de la calcination du colorant préalablement mélangé avec des carbonates alcalins et un excès de magnésie, obtenu par la calcination du nitrate de baryum pur. Si l'érythrosine est exempte de composés iodochlorés, le dosage du chlore dans les cendres brutes et dans les cendres faites en présence de carbonates alcalins fournit le même résultat ; dans le cas contraire, on trouve plus de chlore dans les cendres alcalines que dans les cendres brutes.

Pour le dosage du chlore et de l'iode, nous employons une méthode simple et rapide, et qui donne des résultats exacts.

Par exemple, pour l'essai des érythrosines, on calcine à température modérée 0 gr. 5 du colorant, on reprend les cendres par l'eau, on filtre au besoin et l'on fait 100 centimètres cubes du filtrat.

D'autre part, on mélange au mortier 0 gr. 5 du colorant avec 0 gr. 5 de carbonate de soude et 0 gr. 5 de carbonate de potasse et 5 à 6 grammes de magnésie calcinée pure : le mélange est calciné dans une capsule de platine à feu modéré, puis au rouge, jusqu'à disparition des matières charbonneuses. La masse blanche est épuisée sur filtre avec de l'eau chaude ; on neutralise avec précaution par de l'acide acétique l'alcalinité du filtrat, et l'on fait 100 centimètres cubes de solution.

Sur 50 centimètres cubes de chaque solution, on titre l'iode par le procédé Pisani, avec la solution d'argent n° 10 en présence de 1 centimètre cube d'une solution d'iodure d'amidon ; on retranche du volume de solution d'argent employé pour le titrage, le volume reconnu nécessaire pour décolorer 1 centimètre cube d'iodure d'amidon : on obtient ainsi le nombre de centimètres cubes afférant au titrage de l'iode.

Sur les autres 50 centimètres cubes de solution, on titre le chlore et l'iode avec la même solution d'argent, en présence de chromate de potasse ; on obtient ainsi le nombre de centimètres cubes de solution d'argent correspondant à l'iode et au chlore. En retranchant de ce second titre celui afférant à

l'iode on a, par différence, le nombre de centimètres cubes de la solution d'argent attribuables au chlore.

Deux échantillons d'érythrosine essayés par cette méthode ont donné les résultats suivants :

N° 1 cendre, 27,3 p. 100.

Chlorure de sodium dans les cendres brutes après séparation des iodures, 13,52.

Chlorure de sodium dans les cendres alcalines des iodures, 17,78.

Donc chlore en excès 4,26 correspondant à chlore organique, 2,587.

Conclusion : érythrosine impure.

N° 2 cendres, 23,4 p. 100.

Cendres brutes iode à l'état d'iodure, 20,88.

Cendres brutes chlore à l'état de chlorure, 0,40.

Cendres alcalines iode à l'état d'iodure, 42,92.

Cendres alcalines chlore à l'état de chlorure, 0,41.

Conclusion : érythrosine exempte de composés chlorés.

NOTE SUR LES MORDANTS DE CHROME

Par M. E. GRANDMOUGIN.

Il y a quelques années, M. Gros-Renaud a publié, ici-même (1), une étude sur les divers mordants et leur emploi dans l'industrie textile. Ce travail très intéressant et très complet a surtout un intérêt historique : il donne un aperçu exact de ce que fut l'importance des mordants il y a un quart de siècle.

Mais, depuis une vingtaine d'années, la teinture du coton surtout s'est profondément modifiée. Tandis qu'autrefois on ne connaissait pas ou très peu de colorants se fixant directement sur la fibre végétale, l'introduction des couleurs dites substantives ou directes a transformé énormément l'art du teinturier.

Obligé d'avoir recours, avant l'invention de ces matières colorantes, à l'intermédiaire des mordants pour fixer les matières colorantes, il était bien évident que l'étude et la préparation de ces substances avaient dû donner lieu à de nombreux travaux et à de nombreux essais.

On en retrouve encore un souvenir dans la plupart des traités de teinture qui accordent à l'étude et à la description des mordants généralement un espace et des détails qui ne sont plus tout à fait en rapport avec leur emploi.

De plus, on y trouve signalé un grand nombre de composés qui ont peut-être eu un emploi éphémère ou qui ont servi localement.

Il nous a semblé aussi qu'il était souvent difficile au jeune adepte de se reconnaître dans toutes les recettes de mordants mises à sa disposition, et nous avons cru intéressant de préciser un peu plus particulièrement l'emploi actuel de l'un ou l'autre de ces corps.

Mordants de chrome en impression.

Nous commencerons par étudier les mordants de chrome servant en impression.

Pour l'impression, la même remarque s'impose que pour la teinture : la diminution de l'emploi des mordants et des couleurs préparées avec ces composés et remplacées par des couleurs à glace ou autres.

Néanmoins l'emploi des couleurs vapeur à base de mordants de chrome reste très important et de nombreuses matières colorantes sont fixées avec les mordants de chrome : la graine de Perse, le quercitron, le campêche et les noirs réduits qui en dérivent, les diverses marques d'alizarines, les jaunes azoïques, etc.

Le mordant préféré des imprimeurs est *l'acétate de chrome*, agréable à manier, n'attaquant ni les racles ni les tissus, stable à froid, mais abandonnant son oxyde de chrome au vaporisage et s'unissant à la matière colorante pour donner des laques d'une excellente solidité.

L'acétate de chrome peut s'obtenir de diverses manières.

Le procédé, probablement encore en usage, qui consiste à le préparer par double décomposition entre l'alun de chrome et l'acétate de plomb est suranné et trop coûteux. Les produits ainsi obtenus ne sont du reste pas toujours des acétates normaux mais souvent des *sulfoacétates*, selon les proportions employées lors de leur préparation.

Il vaut mieux le préparer soit par dissolution d'hydrate de chrome dans l'acide acétique (en ce cas on se sert de l'alun de chrome comme point de départ), soit par réduction des bichromates en milieu acétique.

Le premier procédé fournit un acétate violet plus pur et contenant relativement peu de sels étrangers, le second a pour lui d'être très économique.

Voici comme on procède pour l'obtention du mordant en partant de l'alun de chrome.

L'alun de chrome qui sert de point de départ est un produit accessoire de la fabrication des alizarines et se trouve à bas prix dans le commerce.

On en précipite l'hydrate ou un sous-carbonate avec de la soude Solvay.

On prendra par exemple :

55 kilogrammes alun de chrome dissous dans 200 litres d'eau, puis on y ajoute :
18 kilogrammes de sel de soude dissous dans 100 litres d'eau.

On remplit la cuve de précipitation à 500 litres avec de l'eau, on laisse déposer, on lave deux ou trois fois par décantation, puis on filtre sur un châssis ou au filtre-presse.

On obtient ainsi environ 75 kilogrammes d'oxyde de chrome en pâte à 11 p. 100 de Cr^2O^3 (1).

(1) *R. G. M. C.*, 1897, p. 71.

(1) L'analyse des mordants de chrome peut se faire

Il suffit de dissoudre cet hydrate de chrome dans l'acide acétique pour en faire de l'acétate. La dissolution s'effectue par exemple dans une cuve en bois chauffée par des tuyaux à ailettes en fonte. Il faut renouveler ceux-ci assez souvent, il est vrai.

On pourra prendre les proportions suivantes :

300 kilogrammes d'acétate de chrome à 16° B. ou par évaporation
200 — d'acétate de chrome à 21° B.

qui donnent soit :

200 kilogrammes d'oxyde de chrome à 11 p. 100 de Cr^2O^3 et
100 — d'acide acétique à 7° B. (40 p. 100)

Les deux concentrations se trouvent dans le commerce et servent comme addition aux couleurs-vapeur : la première, à 16° B., contient environ 8 p. 100 de Cr^2O^3 ; la seconde, plus concentrée, de 10 à 10,5 p. 100 d'oxyde de chrome.

Il n'est pas indiqué de préparer des solutions plus concentrées, car il se forme facilement du dépôt.

Par contre, l'acétate de chrome peut aisément être préparé à l'état sec, il suffit d'évaporer la dissolution dans des appareils appropriés.

En prenant par exemple :

75 kilogrammes d'hydrate de chrome à 11 p. 100 de Cr^2O^3 et
35 — d'acide acétique à 40 p. 100.

on obtient, après évaporation, environ 25 kilogrammes d'acétate sec.

Un produit ainsi préparé contenait, d'après des analyses (1) :

Cr^2O^3 : 36,21 p. 100
$C^2H^4O^2$: 68,74 p. 100

ce qui correspondrait à la formule

$Cr^2(C^2H^3O^2)5OH$.

Mais la composition n'est pas toujours absolument constante et l'on peut aussi avoir le composé $Cr^2(C^2H^3O^2)4(OH)^2$ ou un mélange de ces deux corps.

Souvent le produit industriel est allongé avec du sel (jusqu'à 20 et 25 p. 100), ce qui réduit la teneur en oxyde de chrome à 30 p. 100 environ.

Une partie de cet acétate correspond donc à environ trois parties d'acétate liquide à 21° B.

Pour s'en servir, on peut soit l'ajouter directement aux couleurs, soit en préparer, ce qui est préférable, une dissolution, en se servant d'*eau froide*. On l'empâte le soir, par exemple, et le lendemain on le trouve en dissolution.

Ce produit intéresse surtout les imprimeurs obligés de faire venir leurs mordants à une grande distance : ils économisent ainsi de notables frais de transport.

On pourrait, évidemment, aussi préparer l'hydrate de chrome en réduisant les bichromates (surtout le bichromate de soude, qui est actuellement le meilleur marché). Il suffirait de faire passer dans la solution sulfurique un courant d'acide sulfureux, puis de précipiter avec de la soude. Cependant ce procédé revient généralement trop cher.

Si l'on tient à préparer son acétate de chrome en partant des bichromates, et cela est un procédé également très usité, il vaut mieux procéder à la réduction en solution acétique avec des matières organiques : cassonade, glucose, etc.

Cette méthode est très avantageuse et fournit un acétate vert fixant très bien les couleurs.

Voici par exemple des proportions employées industriellement :

50 kilogrammes de bichromate de soude
100 litres d'eau
75 kilogrammes d'acide acétique 7° B. (40 p. 100)
25 — de glucose.

On cuit d'une façon prolongée jusqu'à réduction complète.

Le rendement est d'environ 285 kilogrammes à 21° B.

L'opération se fait, de préférence, dans une cuve en bois, en faisant arriver la vapeur par un conduit approprié. Il n'est, en tous les cas, pas avantageux de la faire dans un double-fond en cuivre, car ce métal se trouve rapidement attaqué par les vapeurs produites, ce qui nécessite des réparations fréquentes.

La teneur en chrome du produit ainsi obtenu est moindre que celle de l'acétate à 21° B. préparé par dissolution de l'hydrate de chrome dans l'acide acétique : il ne contient que de 8 à 9 p. 100 de Cr^2O^3, tout en possédant un pouvoir fixateur égal.

Il faut croire que le produit ainsi obtenu est plus facilement dissociable et abandonne plus facilement son oxyde de chrome que dans la modification violette.

Il n'est, du reste, pas impossible que la présence de sels neutres étrangers influe également sur les résultats obtenus. L'acétate de chrome obtenu par dissolution de l'hydrate contient toujours plus ou moins de sulfate de soude, le produit obtenu par réduction de l'acétate de potasse ou de soude. On ignore encore le rôle exact que peuvent jouer ces sels neutres lors de la fixation. Il a été, il est vrai, étudié, il y a fort longtemps, par MM. Liechti et Schwitzer (1) mais les résultats obtenus ne sont pas suffisamment précis et concluants.

La présence d'acétate de soude ou de potasse dans le mordant obtenu par réduction n'est pas gênante d'habitude. Elle peut cependant donner lieu, dans quelques rares cas, à des inconvénients. C'est ainsi que le prune pur précipite par addition d'acétate de soude : il sépare la base du colorant, et par conséquent, l'acétate ainsi obtenu par réduction ne peut servir à préparer une couleur pour

d'après la méthode indiquée par M. Hartmann (*Chem. Ztg.*, 1901, n° 53), oxydation en chromate avec du peroxyde de sodium et titration par le sulfate ferreux, ou bien par les méthodes gravimétriques usuelles. Il est toutefois important de détruire, avant la précipitation, la substance organique qui peut se trouver dans le mordant et qui donnerait lieu à une précipitation incomplète.

(1) Analyse faite par M. E. Klaye.

(1) *Mitteil. Techn. Gew. Mus.*, 1895.

foularder avec ce colorant, tandis que l'acétate violet convient parfaitement.

L'acétate obtenu par réduction ne se prête guère non plus à la fabrication du produit sec.

L'acétate de chrome est, comme nous le disions déjà plus haut, le mordant *préféré des imprimeurs*.

On s'est servi en impression également de petites quantités de sulfocyanure de chrome, de bisulfite de chrome, de formiate et de lactate de chrome.

Aucun de ces mordants n'offre d'avantages bien spéciaux sur l'acétate.

Le *sulfocyanure de chrome* peut se préparer par double décomposition entre l'alun de chrome et le sulfocyanure de baryum ; le *formiate et le lactate* s'obtiennent en dissolvant l'hydrate de chrome obtenu d'après la formule donnée ci-dessus dans de l'acide formique ou de l'acide lactique.

On prendra par exemple :

2 kilogrammes d'hydroxyde de chrome en pâte et
750 grammes d'acide lactique à 50 p. 100,

Ce qui donne :

2 kgs 500 de lactate de chrome à 21 B. ou 800 grammes de lactate sec.

On préparera, d'une façon analogue, le *formiate de chrome*, qui peut aussi être obtenu à l'état solide, mais qui a l'inconvénient d'être peu soluble.

Quant au *bisulfite de chrome*, c'est le plus économique des mordants de chrome, mais, comme tous les bisulfites, il a le grand inconvénient d'attaquer la racle en acier lors de l'impresssion et de donner lieu à une série de défectuosités et d'accidents.

On fera donc bien de limiter son emploi aux couleurs foulardées, où il peut très bien et avantageusement remplacer l'acétate.

Par contre, le bisulfite de chrome trouve un très grand emploi pour l'article teinture et sert donc indirectement également en impression. Nous reviendrons encore en détail sur cet emploi.

L'impression genre Vigoureux sur rubans de peignés pour la draperie nécessite aussi de grandes quantités de mordants de chrome.

L'acétate de chrome donne dans ce genre de fabrication de bons résultats et sert sur une grande échelle. On peut se servir indifféremment du produit vert ou du produit violet, obtenus d'après un des procédés décrits plus haut : cependant il nous semble que le produit préparé par réduction du bichromate en milieu acétique d'après la recette donnée ci-dessus fournit de meilleurs résultats et abandonne plus facilement son oxyde de chrome à la fibre de laine.

Un autre mordant sert également à côté de l'acétate pour la fixation des couleurs à mordants dans l'impression sur rubans de laine et pour le chinage : c'est le *fluore de chrome*.

Le produit commercial s'obtient en dissolvant par exemple :

5 kilogrammes d'hydrate d'oxyde de chrome dans
0,8 — d'acide fluorhydrique à 40 p. 100.

puis en évaporant sur des plaques en plomb. On obtient environ 1.100 grammes de fluorure à 40 p. 100 de Cr^2O^3, c'est-à-dire que le fluorure correspond comme teneur en chrome à l'acétate sec.

Mais, par suite de sa plus grande acidité, il fixe pourtant mieux les couleurs sur la laine, seulement on risque de durcir cette fibre, ce qui n'arrive pas avec l'acétate, et cela surtout si le vaporisage se fait à une température et une pression plus élevée.

Un troisième produit a trouvé, enfin, emploi dans l'impression de la laine, c'est la *chromaline* D préparée en réduisant les bichromates en présence d'une quantité insuffisante d'acide sulfurique par la glycérine ou des substances organiques analogues (1).

Il est possible que l'oxyde de chrome reste uni à des acides organiques formés par l'oxydation de ces substances (acides glycérique, oxalique, etc.), ou qu'une partie se trouve en solution colloïdale grâce à la propriété bien connue de la glycérine de maintenir des oxydes métalliques en dissolution.

La chromaline liquide à 25° B. (teneur en chrome 7,5 p. 100) ou solide s'emploie comme l'acétate et donne à peu près les mêmes résultats.

Mordants de chrome en teinture.

L'emploi des mordants de chrome dans la teinture a fortement diminué et nous avons indiqué les raisons de ce changement dans l'introduction. Nous avons vu que, par suite de l'emploi croissant des colorants directs, dans la teinture des unis surtout, les mordants ont été supprimés autant que possible. Ils gardent cependant un intérêt considérable pour les genres teintures associés à l'impression.

C'est surtout le *bisulfite de chrome* le mordant qui sert le plus souvent.

On le prépare très simplement en faisant passer un courant de gaz acide sulfureux (obtenu par la combustion du soufre dans un appareil *ad hoc*) dans une pâte d'hydrate de chrome jusqu'à dissolution. Le liquide vert ainsi obtenu, qui sent fortement l'acide sulfureux, a une densité de 21° B. et correspond à une teneur en oxyde de chrome de 9 p. 100.

Son grand avantage sur l'acétate pour la teinture est la facilité avec laquelle il se dissocie. Il suffit de foularder les tissus à mordancer dans une solution de bisulfite de chrome diluée au degré voulu, de sécher, puis de vaporiser très brièvement pour obtenir une fixation très suffisante de l'oxyde de chrome. On dégomme pour finir en passant dans un bain de craie.

Il est seulement prudent de ne pas plaquer trop longtemps à l'avance les pièces en bisulfite, car à la longue il peut y avoir, par suite de l'oxydation, formation d'acide sulfurique et altération de la fibre.

(1) Brevet français n° 291471 (Eberle et C.).

Voici par exemple la formule d'un mordant moyen donnant de bons résultats :

5 litres bisulfite de chrome à 21° B.
2.500 litres d'eau d'amidon grillé à 500 grammes au litre.
1 litre glycérine brune
10 — d'eau
700 grammes sel ammoniac.

On imprègne le tissu au foulard, puis on sèche à la hot-flue en évitant les plis et passe ensuite en vapeur. Pour obtenir des enlevages, on imprime sur le mordant séché mais non vaporisé un rongeant à base d'acide citrique et l'on termine par un passage au Mather-Platt (2 minutes à 100°).

Le dégommage se fait en craie, au large, puis en boyau. On teint ensuite, selon la nuance à obtenir, avec les diverses matières colorantes : alizarines, gallocyanines, campêche, etc.

Le procédé indiqué par M. Gros-Renaud (1) et consistant à réduire, au vaporisage, le bichromate par l'hyposulfite de soude donne des nuances très égales, mais il a été abandonné à peu près partout, à cause des prix de revient très élevés.

On se sert plus rarement de l'acétate de chrome et surtout pour des nuances très claires sous noir d'aniline, par exemple, le bisulfite pouvant empêcher le développement partiel du noir.

L'emploi du *mordant de chrome alcalin* est aussi très limité. Il est mal commode à manier par suite de sa grande alcalinité, et il ne donne que des nuances peu foncées, mais très unies.

L'alun de chrome et le *fluorure de chrome* servent, enfin, en petites quantités pour fixer certaines couleurs directes après teinture. Il y a sans doute formation de laque.

Dans la teinture des écheveaux, les mordants de chrome n'ont jamais trouvé grand emploi.

On s'est servi du *chlorure de chrome* (2), des *chromates de chrome* (3), mais sans grand succès, vu la difficulté d'obtenir des nuances très égales.

On peut arriver à fixer le chrome sur le fil d'après le procédé suivant (4) :

On mordance les écheveaux en tannin (à raison de 5 grammes par litre, pendant 2 heures pour les teintes foncées, 0 gr. 5 pour les teintes claires), puis on essore et l'on passe en bichromate à chaud, une demi-heure. Le chromate de chrome fixé sur la fibre est réduit au sulfite ou au sulfure de sodium, et l'on peut alors passer à la teinture qui donne des teintes très unies. Seulement les teintes obtenues ne résistent pas au savon bouillant.

Mais partout où cela a pu se faire, la teinture sur fil a abandonné la teinture sur mordant pour faire du direct.

(1) *Loc. cit.*, p. 117.
(2) Préconise par la B. A. S. F.
(3) Mordants GAI, GAII, GAIII, Hoechst. Ces mordants qui semblent avoir disparu du commerce, car leur emploi était fort limité, ne sont pas rationnels, car on y perd l'acide chromique qui est uni à l'oxyde de chrome.
(4) Des procédés analogues ont été employés par J.-J. Hummel et autres.

Une autre branche de la teinture emploie de grandes quantités de mordants de chrome : c'est la *teinture sur laine* pour l'exécution de l'article grand teint.

On mordance généralement avec du bichromate (le sel de soude ou de potasse peuvent servir indifféremment) et de l'acide sulfurique ou de préférence avec un réducteur.

La crème de tartre a surtout trouvé un emploi étendu et bien des teinturiers sont restés fidèles à ce produit et se servent couramment des proportions suivantes :

3 p. 100 bichromate et
2 et demi p. 100 crème de tartre

qui donnent toujours d'excellents résultats.

On a remplacé la crème de tartre par d'autres réducteurs : l'acide lactique et ses sels (la lactoline par exemple) qui trouvent un très fort emploi, par l'acide oxalique, l'acide formique, le sulfolignate de chaux (lignorosine) et d'autres produits encore.

C'est beaucoup affaire d'appréciation personnelle pour se décider pour l'un ou l'autre de ces réducteurs.

Le plus avantageux sera sans conteste celui qui à même prix fixera sur la fibre la plus grande quantité d'oxyde de chrome, tout en donnant des nuances unies, et qui affectera le moins la fibre. Ce dernier point est de la plus grande importance pour la teinture des peignés qui doivent passer à la filature après teinture. On risque sans cela d'avoir une masse de déchet et une mauvaise marche sur les métiers à filer. On fera bien aussi de se rendre compte, par des essais dynamométriques, de la résistance du fil quand on fera des essais de mordançage avec divers réducteurs.

La réduction du bichromate ou de l'acide chromique sur la fibre peut aussi se faire par des réducteurs minéraux, l'acide sulfureux par exemple, comme dans le procédé Amend, mais ce genre de mordançage est beaucoup moins usité.

Mais dans la teinture de la laine, on peut aussi se rendre compte que la tendance est de plus en plus à supprimer la teinture sur mordants et de se servir pour teindre de colorants pouvant être développés par chromotage.

Toute une série de matières colorantes possèdent la propriété précieuse de pouvoir se teindre à la façon des couleurs acides avec du sulfate de soude et de l'acide sulfurique, puis de pouvoir être développées dans le même bain par chromatage. On simplifie ainsi très sensiblement les opérations de la teinture.

Il y a surtout les colorants orthooxyazoïques possédant cette précieuse propriété. Aussi les efforts des fabriques de matières colorantes sont actuellement surtout dirigés dans cette voie.

D'autres procédés consistant à employer le mordant et la matière colorante ensemble ne servent que dans des cas limités (couleurs métachrome par exemple).

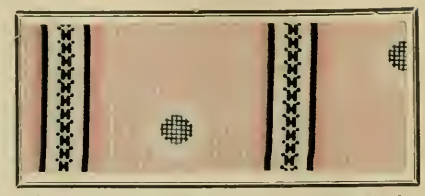
Enfin, il faut signaler le *fluorure de chrome*

REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

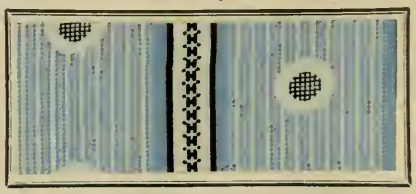
Tome XII. — N° 133 CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 1 1er Janvier 1908.

N° 1. — **Rouge para** et **Rouge algol.**

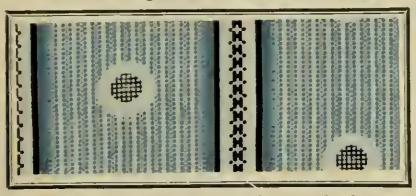


N° 2. — **Noir d'aniline d'oxydation** et **Rouge algol.**

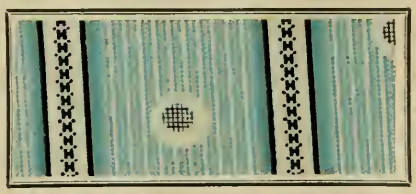
N° 3. — **Bleu algol** (teinte claire et teinte foncée).



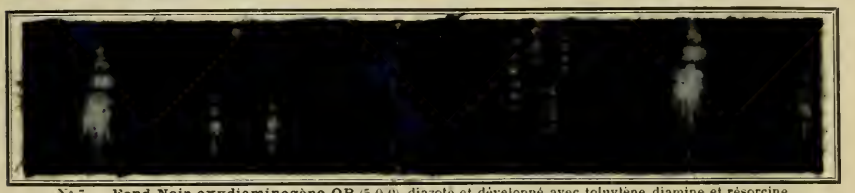
N° 4. — **Noir d'aniline d'oxydation** et **Bleu algol clair.**



N° 5. — **Noir d'aniline d'oxydation** et **Gris algol.**



N° 6. — **Noir d'aniline d'oxydation** et **Vert algol.**



N° 7. — **Fond Noir oxydiaminogène OB** (5 0/0), diazoté et développé avec toluylène diamine et résorcine, rongé à l'hyraldite, et **Bleu méthylène nouveau N.**

N° 8. — **Fond Noir oxydiaminogène OT**, diazoté et développé avec toluylène diamine et β-Naphtol, et rongé à l'hyraldite.

comme étant un mordant important pour la laine. Il peut aussi bien servir à mordancer cette fibre avant teinture en prenant par exemple :

4 p. 100 fluorure de chrome et
2 p. 100 acide oxalique.

que pour développer certaines nuances après teinture. On s'en servira dans tous les cas où les nuances à être développées sont sensibles aux bichromates. On développera ainsi la plupart des gallocyanines, car les teintures obtenues avec ces colorants sur bain acide sont détruites par le bichromate.

On se servira aussi du fluorure de chrome pour mordancer un fond de cuve qui doit être remonté avec des couleurs à mordants, car avec le bichromate on risque de dégrader le fond d'indigo.

Pour terminer, nous signalerons l'emploi des mordants de chrome pour la *teinture de la soie*. On prendra soit le chlorure de chrome soit le chromate de chrome (mordant de chrome GAIII par exemple) mais la proportion de soie teinte sur mordant est bien minime, comparée à celle qui se fait en couleurs directes.

(Zurich, laboratoire du *Polytechnikum*).

NOIR AZOÏQUE ENLUMINÉ

Par M. Ed. JUSTIN-MUELLER.

L'introduction, dans la fabrication de la toile peinte, de l'hydrosulfite formaldéhyde ou mieux des sulfoxylates formaldéhydes a donné un essor nouveau à la production des couleurs azoïques sur la fibre, et cela tant comme production directe de ces colorants en partant de leurs composés, que comme formation de polyazoïques en teignant d'abord un colorant direct duquel la molécule est ensuite augmentée sur la fibre même soit par diazotage et développement, soit par copulation directe avec un diazo.

La conséquence de ce fait a été de modifier complètement, en les simplifiant, certaines fabrications, puis d'en introduire d'autres.

La fabrication qui la première a subi une modification technique complète, est celle du rouge de paranitraniline enluminé, puis celle du bordeaux d'α-naphtylamine. Les articles teints en colorants polyazoïques tel que, ou diazoté et développé, comme le *bleu diaminogène*, n'ont que peu subi de modifications proprement dites par l'introduction des enlevages au sulfoxylate formaldéhyde : dans ces articles le blanc seulement a été de beaucoup amélioré, ce qui toutefois est un point capital — le blanc dans un article imprimé étant aussi important que n'importe quelle couleur, je dirai même davantage, car un beau blanc fera toujours ressortir une couleur, même médiocre, tandis qu'une couleur, si belle soit elle, n'améliorera jamais un mauvais blanc.

L'article bleu diaminogène a, de ce chef, eu un nouvel essor et s'est assuré une place stable notamment dans les articles grattés. D'autres fabrications ont, par suite du nouveau rongeant, été créées, celle des bistres chryzoïdine-paranitraniline, des bruns copulés à la paranitraniline, etc.

Le *noir enluminé* qui, par suite de l'article Prud'homme, a eu une extension considérable, a naturellement tenté tous ceux qui s'occupent de près ou de loin de la question de chercher un moyen de remplacer le noir d'aniline. Déjà avant l'apparition du rongeant au sulfoxylate, des tentatives ont été faites, mais le blanc qu'on obtenait n'était pas suffisant, ce qui était un obstacle sérieux ; depuis la chose a changé, et ceci non seulement au point de vue du blanc, mais aussi à celui des matières colorantes noires rongeables. Nous avons, en effet, aujourd'hui toute une série de colorants permettant de faire un article noir enluminé pouvant rivaliser avec celui au noir d'aniline. Ce dernier occupe néanmoins encore toujours de beaucoup la première place, et si les rouges, bordeaux, bruns et bleus azoïques rongés ont gagné beaucoup de terrain, le noir azoïque rongé n'a pas suivi cette évolution et n'occupe pas la place à laquelle il peut prétendre. En effet, ce noir a sa raison d'être pour une multitude d'articles, pour tous ceux qui par le noir d'aniline subissent une altération trop prononcée, c'est-à-dire dont la texture devient trop faible, non seulement par le noir d'aniline lui-même, mais surtout par le greffage d'opérations subséquentes tel que le grattage et le finissage grain de soie ou similisage (silk finish) qui accentuent l'effet d'altération déjà produit par le bain de noir d'aniline, à tel point que le tissu est souvent encore à peine confectionnable. Il est certain que cette altération est principalement perceptible sur des tissus légers ; sur les tissus lourds, soit de première qualité, elle est moins manifeste. Le noir azoïque trouvera, par conséquent, sa place partout là où des tissus légers ou de moindre qualité doivent être traités. Dans un autre ordre d'idées, l'emploi de ce noir permettra le traitement de tissus qui, par l'action nuisible du noir d'aniline, ne peuvent servir pour la production de l'article noir rongé soit enluminé.

Après cet exposé, voyons maintenant quels sont les noirs azoïques qui se prêtent le mieux pour le genre de fabrication qui nous occupe. Nous avons trois genres de noirs, soit trois méthodes de teinture différentes à notre disposition :

1° Les *noirs directs*, se teignant sans autre opération subséquente. Parmi ces noirs nous avons les *noirs oxydiamines* qui, rongés à l'hydraldite, donnent de bons blancs ; nous citerons particulièrement les marquest JB. et JWF. Ces noirs qui sont d'une bonne solidité à la lumière ont toutefois l'inconvénient de teinter le blanc au lavage, ce

qui ne les rend pas très appropriés pour la fabrication d'un article noir enlevage blanc;

2° Les *noirs copulés*, teinture, lavage et traitement à froid avec du paranitrodiazobenzène (diazo de paranitraniline) qui se trouve tout préparé dans le commerce sous le nom de « nitrazol C ».

Pour la production de noirs copulés on emploie soit des noirs nitrazol, soit des noirs directs copulables ; parmi ces derniers, je citerai le *noir oxydiamine JEI* qui en teintes directes donne un noir verdâtre et par copulation un noir noir. Il est à remarquer que la copulation donne, en général, des noirs tirant sur le roux ; pour obtenir un noir noir copulé, on est, par conséquent, obligé de choisir un noir qui en teinture directe est très verdâtre : le noir JEI cité plus haut a cette particularité.

Le noir copulé se ronge bien et est d'une bonne solidité au lavage ; il a, en outre, sur les noirs directs l'avantage d'être beaucoup plus plein.

Sur une teinte effective d'environ 250 grammes de noir oxydiamine JEI extra concentré par 10 kilogrammes de tissu, il faut pour la copulation 100 grammes de nitrazol C. La copulation peut se faire sur une cuve de teinture en boyaux, mais elle se fait de préférence sur Jigger ou à la continue sur une cuve à roulettes. Après la copulation, il est utile, pour l'obtention d'un bon blanc, de donner un passage par de l'eau à 80-90° C., après quoi on peut sécher immédiatement.

3° *Les noirs diazotés et développés* ; ce sont eux qui incontestablement donnent les *plus beaux noirs* : ils rivalisent avec le noir d'aniline. En outre, la plupart de ces noirs sont d'une parfaite solidité à la lumière et au lavage et les blancs obtenus sont plus beaux que ceux obtenus sur des noirs directs et copulés. Les opérations de diazotage et de développement, qui a priori paraissent très longues, se font au contraire assez rapidement, ceci surtout

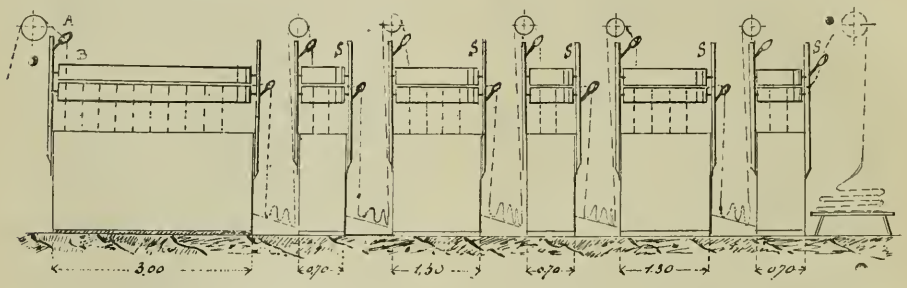


Fig. 1. — Ensemble d'appareils pour la teinture, le diazotage et le développement en boyaux à la continue.

lorsqu'on a le matériel nécessaire à sa disposition pour aller d'un bain dans l'autre sans être chaque fois obligé de les changer. Ces opérations peuvent en outre très bien se faire à la *continue*, ce qui simplifie énormément la chose et ne devient pas plus compliqué que, par exemple, un savonnage au large à plusieurs compartiments suivi de quelques compartiments de rinçage.

Le diazotage et le développement peuvent se faire en boyaux ou au large, dans le premier cas sur une cuve de teinture, dans le second sur Jigger. A la *continue*, on peut de même travailler sous ces deux formes — en boyaux ou au large — on n'a qu'à avoir soin de ménager une avance de tissu aussi bien après le diazotage qu'après le développement. La chose peut très bien se faire en employant de petites cuves et en laissant un intervalle après la cuve de diazotage, de même qu'après celle de développement — intervalle permettant une avance d'à peu près une pièce au large et une dizaine de mètres en boyaux, qu'on laisse glisser sur des planches disposées à cet effet. Cette disposition a en outre l'avantage de permettre d'équilibrer facilement la différence d'entraînement qui peut se produire d'une cuve à l'autre. Lorsqu'on a une production suffisante, on peut produire ces noirs complètement *à la continue* — teinture, rinçage, diazotage, développement et rinçage. Une installation de ce genre se fait pour le traitement des tissus soit au large soit sous forme de boyaux. Le tout dépend du genre de tissu qu'on a à traiter et sous quelle forme le tissu a été manipulé avant la teinture. Lorsque, comme dans notre cas, il s'agit de tissus ayant été blanchis avant la teinture, qu'ils se trouvent pendant les opérations de blanchiment sous forme de boyaux, qu'ils peuvent, par conséquent, être pris directement du blanchiment sous cette forme, la préférence est à donner à la teinture en boyaux. Ceci, parce qu'en teignant en boyaux, le tissu étant plus longtemps et plus librement en contact avec le bain, on obtient des teintes plus pleines, plus veloutées et pénétrées à fond, ce qui est d'une importance capitale pour un article teint non lainé et qui est gratté après teinture ou impression. Lorsqu'un article de ce genre est teint au large, il est, après grattage, plus gris que teint en boyaux. D'autre part, parce qu'avec des cuves de dimension normale on obtient facilement une production respectable.

Lorsqu'il s'agit de *noirs unis* qu'on teint sur tissu simplement débouilli au large, les considérations ne sont toutefois pas les mêmes : on choisira là, pour éviter le travail de remettre au large, un métier teignant au large, surtout qu'on a pour ces genres, si le noir manque un peu d'intensité, la ressource de colorer l'apprêt, ressource qu'on n'a pas pour des articles rongés.

Pour la *teinture*, le *diazotage* et le *développement en boyaux à la continue*, je donne ci-après la description d'une installation permettant de traiter 120 pièces de 100 mètres en 9 heures de marche. A cet effet 6 cuves de différentes dimensions sont placées l'une à la suite de l'autre (fig. 1 et fig. 2). La première cuve, la cuve de teinture, contient 10 pièces de 100 mètres. Lorsqu'une pièce est entrée en A dans la cuve, on repasse le bout en B entre les rouleaux, et on pratique ainsi de suite à l'entrée de chaque pièce, soit à l'entrée de la pièce de tête dans un nouveau compartiment de la cuve jusqu'à ce que les 10 pièces y soient, on est alors arrivé avec la pièce de tête à la sortie S de la première cuve. De la cuve de teinture, après avoir laissé une dizaine de mètres comme avance, sur la planche disposée entre les cuves, on passe dans la première cuve de lavage en procédant de la même façon qui est indiqué pour la cuve de teinture et ainsi de suite jusqu'à l'arrivée de la pièce de tête à la sortie S de la dernière cuve de lavage. Les pièces qui sont cousues les unes après les autres se suivent toujours, elles restent dans la cuve de teinture, de l'entrée A à la sortie S, 45 minutes, dans les cuves de lavage environ 10 minutes, dans celles du diazotage et du développement, environ 20 minutes. Les rouleaux sont garnis à la partie S d'une enveloppe de tissu dite « chemise » pour mieux exprimer les pièces à la sortie. On peut aussi, et cela particulièrement pour la cuve de teinture, placer à cet endroit un squizzer, ceci pour une récupération plus parfaite du bain. Aux cuves de lavage, l'arrivée de l'eau propre se fera à la partie S. Le garnissage des cuves de teinture et de développement se fera par un réservoir se trouvant en élévation. Le garnissage de la cuve de diazotage se fera au moyen de deux réservoirs, l'un contenant une solution de nitrite de soude et l'autre de l'acide chlorhydrique ou sulfurique dilué. On fait arriver les solutions séparément dans la cuve de diazotage. L'alimentation peut se faire automatiquement au moyen de flotteurs, ou par les soins de l'ouvrier préposé à la surveillance, qui, à chaque couture, c'est-à-dire à l'entrée d'une pièce dans la cuve, verse ou fait couler une quantité de solution correspondante au pourcentage nécessaire d'après le poids de la pièce. En marchant avec un flotteur, il faut toujours se guider d'après le poids du tissu et régler la solution et son arrivée dans la cuve de façon à avoir à chaque pièce le pourcentage voulu.

Pour la mise en route il n'y a pas de règle absolue, du moins pour le montage de la cuve de teinture ; la solubilité du colorant employé et son épuisement qui est proportionnel à sa solubilité, jouent là un grand rôle. En principe, la cuve de teinture doit être montée avant l'entrée de la pièce de tête avec la quantité de colorant et autres ingrédients qui resteraient dans le bain une fois la teinture terminée; en un mot il faut constituer ce qu'on appelle couramment « le vieux bain » puis, dès la pièce de tête, on garnit avec le colorant effectif que doit absorber le tissu et ainsi de suite à chaque pièce, soit automatiquement.

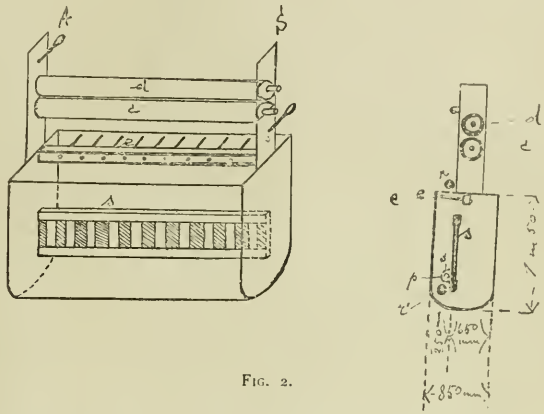


FIG. 2.

A entrée du tissu.
S sortie du tissu.
c rouleau entraineur.
d rouleau preneur.
e guide pièces.
s cloison pour séparer la partie descendante de la pièce de la partie montante.
v tuyau de chauffage vapeur directe ou indirecte.
p chapeau en métal perforé pour préserver le tissu du tuyau de vapeur.
rr' roulettes guides tissu.

Si par exemple on fait une teinte à 5 p. 100 de colorant effectif et que sur un premier bain il faudrait 7 à 8 p. 100, on montera la cuve avec 2 1/2 p. 100 — comme moyenne — soit pour une cuve contenant 10 pièces de 12 kilogrammes = 120 kilogrammes de tissu, on fera le montage de la cuve avec 25 × 120 = 3.000 grammes, par conséquent 3 kilogrammes de colorant ; on ajoutera en outre, par *1.000 litres de bain*, 500 grammes carbonate de soude calciné et, en moyenne, 30 kilogrammes de sulfate de soude cristallisé : cette quantité est augmentée à 40 kilogrammes pour un colorant très soluble et elle est diminuée proportionnellement pour des colorants de moindre solubilité. Le garnissage dès la pièce de tête se fera avec 500 grammes de colorant pour 10 kilogrammes de tissu, soit 600 grammes pour une pièce de 12 kilogrammes et 50 grammes de carbonate de soude calciné.

Le colorant et le carbonate de soude sont dissous avec une quantité d'eau appropriée dans un reservoir spécial à cet effet. En même temps on ajoutera du sulfate de soude, environ 500 grammes à 1 kilogramme : la quantité de cette addition dépend du volume d'eau rajouté au bain, tant par l'eau de dissolution du colorant que par l'eau entraînée par la pièce humide. Le sulfate de soude peut être ajouté tel quel au bain ou en solution concentrée. Comme contrôle, il est très utile de se rendre compte de la densité du bain froid une fois la marche bien établie et de maintenir le bain à cette même densité, en variant, selon le cas, la proportion de sulfate de soude du garnissage. Le diazotage et le développement se font d'après les données connues pour le travail à la continue : en travaillant en boyaux d'après la méthode indiquée, le bain de diazotage se monte par 1.000 litres d'eau avec 1 kilogramme nitrite de soude et 3 kilogrammes acide chlorhydrique à 20° B. ou 2 kilogrammes acide sulfurique à 66° B., puis, dès la pièce de tête, on nourrit, avec 160 grammes nitrite de soude et 300 grammes d'acide chlorhydrique ou 200 grammes acide sulfurique par 10 kilogrammes de tissu. Le bain de développement se monte avec 200 à 250 grammes de développeur par 1.000 litres de bain, et, dès la pièce de tête, on garnit avec la quantité de développeur, toujours par rapport au poids du tissu, nécessaire pour obtenir la nuance voulue.

Parmi les noirs diazotables à employer pour l'article en question, nous citerons particulièrement les *oxydiaminogènes* OT et OB ; ces deux marques ont, outre l'avantage de donner des noirs très pleins et d'être d'un prix de revient très bas, de donner des enlevages *très blancs* à l'hyraldite.

Les blancs obtenus sur ces noirs sont beaucoup plus purs que ceux qu'on obtient sur les noirs directs et sur les noirs copulés. La marque OT donne des noirs noirs et la marque OB des noirs bleutés.

Dans la carte d'échantillons nous présentons quelques applications de ces noirs rongés faites industriellement.

Les noirs présentés ont été obtenus avec un pourcentage effectif de 5 p. 100 oxydiaminogène diazoté et développé, par 10 kilogrammes de tissu :

la marque OB avec 40 grammes diamine en poudre CS, 20 grammes résorcine, } sur bain monté.

La marque OT avec diamine CS, 50 grammes, et betanaphtol, 20 grammes.

Après le développement, le tissu a subi un passage en eau chaude 70-75° C. ; le passage peut être remplacé par un léger savonnage : il a pour but de faciliter l'obtention d'un beau blanc.

Les enlevages blancs se font à l'hyraldite C extra ou CW extra.

Les enluminages peuvent se faire avec colorants basiques par le procédé connu — hyraldite, colorants basiques avec un solvant tel que phénol ou aniline et tannin ; avec colorants immédiats solubles et avec colorants oxazines.

Les colorants pour enluminages qui offrent le plus d'intérêt sont certainement les basiques, non pas parce qu'ils s'appliquent facilement, mais parce que nous avons à imiter les enluminages sur noir d'aniline qu'on est arrivé à produire d'une vivacité remarquable, ce qui assura et assure encore, dans certaines régions, un succès énorme à cet article.

Je ne m'étendrai pas ici sur la formule connue avec addition de tannin et un solvant, je m'occuperai plus particulièrement d'un procédé de fixation des colorants basiques comme enluminage par du sulfure-ferrocyanure de zinc (1). Ce procédé consiste à préparer le tissu avant l'impression en ferrocyanure de soude ou de potasse et à additionner à l'enlevage un sel de zinc, du sulfate de préférence. Pour la préparation du tissu je me suis arrêté à 2 kilogrammes de prussiate jaune par 100 litres d'eau, additionné en outre de 4 à 5 litres de mucilage d'adraganthe. Comme proportion de sulfate de zinc, j'ai remarqué qu'elle est à établir pour chaque cas ou plutôt elle est à modifier d'une usine à l'autre, les conditions locales, principalement de vaporisage, jouant là un grand rôle. J'ai en effet obtenu dans certains cas des résultats parfaits avec 60 grammes de sulfate de zinc cristallisé par litre d'enlevage, tandis que par ailleurs cette même proportion de sulfate de zinc était trop forte l'enlevage était imparfait, j'étais obligé de réduire la proportion de près de moitié pour obtenir un enlevage convenable. Dans les rongeants au isulate de zinc, l'addition d'un solvant pour les colorants basiques, tel le phénol ou l'aniline, agit favorablement.

Pendant le cours de mes essais (2), j'ai observé que le zinc, soit sous forme d'oxyde ou de sulfate, est en présence d'hyraldite, fixé sur la fibre, il l'est sous forme de sulfure : en effet l'hyraldite pendant le vaporisage est décomposé en formant de l'hydrogène sulfuré, respectivement des sulfures qui avec les sels de zinc se combinent en formant du sulfure de zinc.

Le sulfure de zinc lui-même, comme il a déjà été constaté antérieurement (3), fixe partiellement les colorants basiques. En présence de prussiate la fixation est néanmoins plus parfaite, la couleur est plus intense et plus vive.

Vu, d'une part, la formation de sulfure de zinc, d'autre part celle de prussiate de zinc, nous avons la formation sur la fibre d'un complexe — *ferrocyanure-sulfure de zinc* — fixant les colorants basiques.

Le blanc de l'échantillon préparé en prussiate a été obtenu avec 175 grammes d'hyraldite C.W. extra par litre, formule habituelle.

Sur préparé au prussiate, ce blanc, par suite de la formation de ferrocyanure-sulfure de zinc, *est plus beau* que sur non préparé.

L'enluminage se fait d'après la formule suivante :

(1) Justin-Mueller, *Société industrielle de Mulhouse, comité de chimie*, juin 1907.

(2) *Loc. cit.*

(3) Balanche, *Bulletin de Rouen*, 1878, p. 577.

Bleu :

300 grammes	bleu méthylène nouveau N
4 litres	eau de condensation bouillante
1 litre	glycérine
5 litres	mucilage d'adraganthe

Chauffer pendant 20 minutes au bain-marie pour bien dissoudre le colorant, laisser refroidir puis ajouter :

10 litres.	hyraldite CW épaissi
1 kgr. 200.	sulfate de zinc cristallisé

Avec la rhodamine 6 G à 90 grammes au litre d'enlevage on obtient un beau rouge, mais j'ai remarqué qu'il faut pour ce produit le minimum de réducteur, autrement il se réoxyde difficilement, par exemple :

120 gr.	rhodamine 6 G
400 c.c.	eau de condensation bouillante
100 —	glycérine
500 gr	mucilage d'adraganthe
520 à 300 gr.	hyraldite CW épaissi
60 gr.	sulfate de zinc cristallisé

Il faut en outre éviter le nuançage avec du jaune qui ternit la rhodamine.

Hyraldite CW épaissi.

10 kilogrammes. . . .	hyraldite CW extra
20 litres	épaississant neutre à l'amidon adraganthe

Chauffer au bain-marie pour dissoudre l'hyraldite puis ajouter 3 litres glycérine.

L'échantillon sur noir préparé, teint avec oxydiaminogène OT, a été imprimé frotté, avec un enlevage blanc contenant par litre 300 grammes d'hyraldite C extra. Dans les deux cas on a vaporisé après impression au petit Mather-Platt à 102/104° C pendant 3 minutes environ, puis fini comme habituellement.

NOTE SUR LA FIXATION D'INDIGO SUR LES TISSUS

A propos de la note de M. Jeanmaire sur une couleur à l'indigo se fixant sans réducteur, parue dans le numéro de décembre 1907 de la Revue, je ferai observer que j'ai employé, dès 1900, à la Manufacture Konchine un bleu composé d'indigo broyé et de soude caustique épaissie avec un mélange de british gum et d'amidon grillé (Pli cacheté n° 1172 publié dans le *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, 1901, p. 515). La fixation se faisait par un passage de 2 minutes et demie à 4 minutes, selon l'intensité du bleu, dans un Mather-Platt ordinaire complètement purgé d'air par une entrée suffisante de vapeur directe.

PAUL WILHELM,
Manufacture N. N. Konchine, à Serpoukhoff.

Nous avons communiqué ce qui précède à M. Jeanmaire qui nous a fait la déclaration suivante, avec prière de l'insérer :

M. Jeanmaire reconnaît le bien fondé de la réclamation de priorité de M. Wilhelm, en tant que procédé de fixation de l'indigo, et lui exprime ses regrets de ne l'avoir pas mentionné.

S'il l'avait totalement oublié, c'est que M. Wilhelm, aussi bien que M. Grosheintz, qui fut chargé par le Comité de chimie de la Société industrielle de Mulhouse du rapport sur le pli cacheté en question, paraissait attribuer la réduction de l'indigo à du glucose provenant de la décomposition partielle des épaississants en jeu : dextrine ou amidon grillé.

M. Grosheintz termine, en effet, son rapport comme suit : « L'idée de réduire l'indigo par le glucose et la soude au vaporisage est loin d'être nouvelle, mais je ne sache pas que ce procédé ait été pratiqué et réussi en grand. C'est son exécution courante qui constitue le caractère nouveau de cette fabrication, et il me semble qu'à ces différents titres le pli de M. Paul Wilhelm mérite d'être publié. »

M. Jeanmaire, au contraire, dans la petite note qui a paru dans la Revue, avait simplement pour but d'avancer que l'indigo, en présence de soude caustique, est réduit par la vapeur seule, sans le secours d'aucun réducteur.

A cet effet, il avait eu soin de dire que sa couleur se composait d'indigo et de soude caustique, avec ou *sans* addition d'épaississant.

IDENTIFICATION DES MATIÈRES COLORANTES SUR LES FIBRES VÉGÉTALES

Par M. A. GREEN.

En 1905, l'auteur a décrit une méthode pour identifier les colorants sur les fibres animales (*R. G. M. C.*, 1905, p. 335). Si l'on essaie de l'appliquer aux colorants sur les fibres végétales, diverses difficultés se présentent, qui proviennent plus spécialement de l'action exercée par les mordants sur les propriétés des colorants et de la différence d'affinité de ceux-ci pour les deux sortes de fibres. Plusieurs colorants basiques, par exemple, teints sur laine, sont facilement réduits par l'hydrosulfite de soude, tandis que sur le coton mordancé au tannin ils sont à peine attaqués par ce réactif. Les colorants basiques ainsi fixés ne peuvent pas non plus être démontés par l'acide acétique, comme ils le sont sur laine. Dans le cas de cette dernière, les leucodérivés restent en grande partie fixés sur la fibre et peuvent y être réoxydés, ce qui souvent n'est pas le cas avec le coton. Il est nécessaire d'ailleurs de ne pas oublier que les couleurs pour coton comprennent un grand nombre de groupes distincts, dont certains ne sont pas employés sur laine. Il ne faut pas non plus perdre de vue que le procédé analytique doit s'appliquer aux couleurs d'impression comme aux couleurs par teinture. Le problème ainsi posé est plus compliqué et difficile à resoudre que quand il s'agit de couleurs sur laine.

Les points suivants sont à remarquer tout spécialement. Pour remedier à la difficulté que présente le mordant au tannin, celui-ci a dû être détruit par la soude caustique bouillante, et pour empêcher celle-ci d'enlever la matiere colorante on la saponifie avec du sel marin. Les colorants basiques se trouvent alors sur la fibre à l'état de bases libres, qu'on peut enlever par ébullition avec de l'acide acétique étendu ou mieux de l'acide formique étendu. Beaucoup d'autres colorants

sont insensibles à l'action de la soude caustique salée, mais il est des colorants pour mordants, comme le rouge turc, qui sont décomposés en partie. Dans de pareils cas, l'extrait à l'acide formique ou à l'acide acétique n'aura pas généralement la couleur de la fibre teinte. Pour éviter toute possibilité d'erreur, il vaut mieux, si le colorant est enlevé d'une manière appréciable, ajouter à l'extrait acide une solution de tannin : s'il se forme un précipité coloré, on a affaire à un colorant basique.

Comme on l'a déjà fait remarquer, nombre de colorants basiques fixés sur tannin ne donnent pas de leucodérivé par réduction à l'hydrosulfite, ou bien, s'il y en a un, il se dissout et la réoxydation sur la fibre n'est plus possible. Pour obvier à cet obstacle, l'auteur a trouvé que la meilleure méthode était de transporter le colorant sur laine, et à faire sur cette fibre les essais à l'hydrosulfite et au persulfate, au lieu de les faire sur le coton primitif. Le transport d'un colorant basique, du coton à la laine, est facile et rapide, quand on a détruit ou éliminé le tannin. Ce mode opératoire présente de plus l'avantage que, dans le cas de nuances pâles, le colorant d'un fort échantillon de coton peut être ramené sur un faible échantillon de laine, de manière que les essais deviennent plus nets. Si la matière colorante est constituée par un mélange, la possibilité se présente de séparer les divers colorants qui le composent, car il est probable qu'ils n'ont pas la même affinité pour les deux fibres. Dans le cas des colorants acides, on a aussi adopté la méthode de transfert à la laine, avant les essais à l'hydrosulfite et au persulfate.

Une classe de colorants qui occupe une position en quelque sorte intermédiaire entre les colorants basiques et les colorants pour mordants, puisqu'ils renferment les groupes caractéristiques des deux classes, sont les colorants de la série de la gallocyanine et les couleurs au chrome de la série de la rosaniline. Traités par la soude salée, puis par l'acide acétique étendu, ils se comportent comme les colorants basiques, sauf qu'ils sont moins complètement extraits. Les extraits à l'acide donnent avec le tannin un précipité plus fin et moins net. Ils se distinguent des colorants basiques ordinaires, à ce qu'ils ne peuvent, comme ceux-ci, être transportés sur laine.

Pour les colorants qui n'appartiennent ni à la classe des colorants basiques, ni à celle des colorants acides, les essais de réduction et d'oxydation doivent être faits sur le coton lui-même. Une difficulté considérable s'est présentée dès l'origine dans l'application de l'hydrosulfite, à cause de la résistance considérable que certains colorants azoïques présentent à la réduction et tout particulièrement ceux qui sont formés directement sur la fibre. Cette difficulté a été surmontée, en se servant de la propriété, connue depuis peu, que le pouvoir réducteur des hydrosulfites est exalté par la présence de très petites quantités de matières colorantes ou autres corps réductibles : les plus actifs sont l'écarlate d'induline, l'alizarine et l'anthraquinone. C'est ce dernier corps qui a été reconnu le plus convenable, parce qu'il ne salit pas le coton et qu'ajouté à la solution d'hydrosulfite en très petite quantité, il constitue un réactif (hydrosulfite X), qui effectue dans tous les cas complètement la réduction.

L'auteur n'a pu arriver à trouver une méthode, qui permette de distinguer les couleurs substantives appliquées directement et celles qui ont été fixées par un développement ultérieur, par union avec les diazoïques ou par un traitement à la formaldéhyde, etc. Dans tous ces cas le coton blanc est plus ou moins sali, quand on le fait bouillir avec l'essai teint en présence de savon ou de carbonate de soude, et bien que le degré de salissage soit souvent très inférieur avec des couleurs développées ou fixées qu'avec les couleurs non développées, et qu'on puisse s'en servir dans certains cas, pour les noirs par exemple, comme procédé de différenciation, on ne peut baser une méthode absolue sur ce phénomène.

Il est clair que les colorants ainsi développés ne diffèrent pas chimiquement des colorants de la même composition, préparés directement et appliqués en nature sur la fibre, et qu'il n'y a pas de méthode capable de distinguer les deux cas.

Pour identifier les colorants au soufre, à défaut d'une méthode meilleure, l'auteur fait l'essai bien connu au sel d'étain.

Réactifs.

Ammoniaque étendue, 1 : 100 — 1 centimètre cube ammoniaque concentrée et 100 centimètres cubes eau distillée ($d = 0.880$).

Soude caustique étendue. — 10 grammes soude caustique dans 100 centimètres cubes eau.

Soude caustique salée. — 10 centimètres cubes solution de soude à 35-40 % NaOH et 100 centimètres cubes solution saturée de sel.

Acide formique à 90 p. 100. — Acide commercial.

Acide formique étendu 1 : 100. — 1 centimètre cube acide formique à 90 p. 100 et 100 centimètres cubes eau distillée.

Acide chlorhydrique étendu 1 : 20. — 5 centimètres cubes acide chlorhydrique 30 p. 100 et 100 centimètres cubes eau.

Solution de savon. — 10 grammes savon et 300 centimètres cubes eau.

Solution de tannin. — 10 grammes tannin et 10 grammes acétate de sodium dans 100 centimètres cubes d'eau.

Solution de chlorure de chaux. — Solution fraîche à 5° Tw.

Hydrosulfite A (comme pour la laine). — Solution à 10 p. 100 d'hydrosulfite NF ou d'hydraldite, ou bien à 5 p. 100 d'hydrosulfite NF conc. ou de rongalite.

Hydrosulfite B (comme pour la laine). — La solution précédente acidifiée avec 1 centimètre cube acide acétique glacial par 200 centimètres cubes.

Hydrosulfite X. — 50 grammes hydrosulfite NF conc. ou rongalite dans 125 centimètres cubes eau chaude. Broyer 1 gramme anthraquinone en poudre fine, et mettre en pâte avec un peu de solution de rongalite. Ajouter cette pâte à la solution chaude et chauffer une à deux minutes à 90°. Mettre à 500 centimètres cubes avec de l'eau froide, et ajouter 1 centimètre cube et demi d'acide acétique glacial. Mettre dans un flacon bien bouché avec un bouchon graissé. De temps à autre le réactif sera essayé sur du coton teint en bordeaux d'α-naphtylamine, qui devra se décolorer après une ébullition de une à deux minutes. On peut remplacer l'anthraquinone par la β-oxyanthraquinone, qu'on peut employer de même, ou en la dissolvant dans un peu d'alcool.

Solution de persulfate. — Solution saturée à froid de persulfate de potasse, ou solution à 2 p. 100 de persulfate d'ammoniaque.

Chlorure d'étain acide. — 100 grammes de protochlorure d'étain, 100 centimètres cubes acide chlorhydrique à 30 p. 100, 50 centimètres cubes d'eau.

Pour les colorants au soufre, on peut remplacer ce réactif par une solution concentrée de chlorure de titane.

Mode opératoire.

Généralités. — Toutes les réactions se font dans des tubes à essais, avec des échantillons de 1 et demi à trois quarts de pouce carré, qu'on recouvre d'un demi à 2 pouces du réactif. Le degré de démontage est appré-

Tableau I. — *Couleurs jaune et orange.*

Bouillir avec l'ammoniaque faible (1 : 100).																				
La couleur est enlevée. Bouillir avec de l'eau acidulée et un petit morceau de laine blanche.			La couleur n'est pas enlevée. Bouillir une demi-minute avec le sel de soude caustique, rincer et bouillir 2 fois avec l'acide formique faible (1 : 100).																	
			La couleur est complètement détruite ; les solutions alcaline et acide, ainsi que la fibre, sont incolores. Traiter la fibre originale par le sulfure d'ammonium.				La couleur est enlevée complètement ou en grande partie, donnant un extrait acide coloré, qui est précipité par une solution de tannin : *Matière colorante basique.* Transférer à la laine et bouillir avec hydrosulfite B.			La couleur n'est pas enlevée ou l'extrait acide n'est pas précipité par solution de tannin. Réduire avec hydrosulfite X.										
La couleur n'est pas transférée à la laine. Présence de Sn dans les cendres.	La couleur est transférée à la laine : *matière colorante acide.* Bouillir la laine avec l'hydrosulfite B.		Fibre noircie. Présence de Cr dans les cendres.	Fibre non noircie. Bouillir avec hydrosulfite X.			Laine non décolorée. Bouillir coton avec acide chlorhydrique 1 : 20.		Laine décolorée d'une façon constante : *Groupe Azo.*	Décoloration et couleur ne revient pas par air ou persulfate. *Matière colorante Azo* (comprenant *Groupe Stilbène*). Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.				Couleur non changée ou changée en teinte plus jaune, plus brune, ou bleue. Faire l'essai à l'acétate de plomb.						
				Pas de décoloration. Expériences pour Al dans les cendres.						Coton blanc et teint : *Couleur directe.* Expérience des cendres pour Cr et Cu.		Coton blanc pas teint. Bouillir avec pyridine.		Production de H^2S. Après réduction avec hydrosulfite, la couleur primitive est rapidement restaurée par l'air : *Mat. color. sulfurée.*	Pas de production de H^2S. Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.					
															Le coton blanc est teint : *Mat. color. Thiazol directe.*			Le coton blanc n'est pas teint : *Mordant* ou *Vapeur.*		
				Présence de Al.	Absence de Al.	Décolorée.	Décolorée.	Non décolorée. Les solutions concentrées SO^4H^2 et alcooliques sont fluorescentes *Groupe Acridine.*		Ni Cr ni Cu présent : *Matière color. Azo directe* non traitée.	Cr ou Cu présent. *Mat. color. Azo directe* traitée après.	Couleur enlevée. *Couleur Azo insoluble.*	Couleur non enlevée. Cr présent dans les cendres. *Couleur Mordant Azo.*		La couleur, après réduction avec hydrosulfite, peut être diazotée et développée rouge avec β-naphtol.	La couleur, après réduction, ne peut pas être diazotée ni développée.	La couleur réduite est jaune ou jaune brunâtre. Al ou Cr dans les cendres.	La couleur réduite est brune, redevient orange par le persulfate.	La couleur réduite est bleue, redevient jaune par exposition à l'air.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
GRAINES DE PERSE sur mordant étain.	JAUNE QUINOLINE, ORANGE EOSINE.	JAUNE INDIEN, ORANGE IV, G, etc.	JAUNE DE CHROME ou ORANGE DE CHROME chromate de plomb.	JAUNE ALIZARINE A.	THIOFLAVINE T.	FLAVINDULINE.	AURAMINE.	PHOSPHINE, BENZOFLAVINE, JAUNE ACRIDINE, ORANGE ACRIDINE, etc.	CHRYSOIDINE, ORANGE TANNIN, JAUNE JANUS, etc.	CHRYSOPHENINE, CHRYSAMINE, JAUNE TOLUYLÈNE et ORANGE, JAUNES STILBÈNE et ORANGES, BENZO CONGO, DIAMINE et JAUNES DIANIL, ORANGES, ORANGE PYRAMINE, etc.	Les précédents, CUIVRES ou CHROMES.	ORANGE MÉTANITRANILINE ou ORANGE NITROTOLUIDINE (formé sur la fibre).	ORANGE DE CHROME, JAUNE ALIZARINE, R, GG, etc., FLAVINE, DIAMANT, FLAVAZOL, etc.	IMMÉDIAT, KATIGÉNE, PYROGÈNE, THIOGÈNE, SOUFRE, etc., JAUNES ET ORANGES.	PRIMULINE développée par phénol ou resorcine, JAUNE DE COTON G, R, JAUNE ORIOL, JAUNE DIANIL, etc.	CHLOROPHÉNINE, JAUNE DE CHLORAMINE, JAUNE FONCÉ DIAMINE B, JAUNE CLAYTON, JAUNE THIAZOL, THIOFLAVINES, etc., PRIMULINE développée avec hypochlorite.	GRAINES DE PERSE sur mordants de Al ou Cr.	ORANGE ALIZARINE sur mordant de Al.	FLAVANTHRÈNE.

NOTA. — 1. Le jaune brillant est largement enlevé par l'ammoniaque faible, mais s'il se trouve du coton blanc en présence, il sera teint.
2. Les jaunes sulfurés, sont de la classe thiazol, tels que le jaune katigène 2G, le jaune pyrogène, etc., teint légèrement le coton blanc bouilli dans du savon.
3. Le flamine diamant s'il n'est pas bien fixé, peut teindre le coton par une solution de savon.

Tableau II. — *Couleurs rouges.*

Bouillir avec de l'Ammoniaque faible (1 : 100).

Couleur enlevée : *Mat. Col. acide.* Transférer à la laine et bouillir avec hydrosulfite B.		La couleur n'est pas enlevée. Bouillir 1/2 minute avec du sel de soude caustique, rincer, et bouillir 1 minute avec de l'acide formique dilué (1 : 100).												
		Couleur enlevée complètement ou presque, donnant un extrait acide coloré, qui est précipité par une solution de tannin : *Mat. Col. basique* (sur tannin ou autre mordant). Transférer à la laine et bouillir avec hydrosulfite A.				La couleur n'est pas enlevée ou l'acide extrait n'est pas précipité par une solution de tannin. Réduite par l'hydrosulfite X.								
						Décoloration. Couleur ne revient pas par l'air ou le persulfate. *Groupe Azo.* Bouillir avec solution de savon et de coton blanc mercerisé.				Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air *Groupe azine ou indigo.* Faire essai de l'acétate de plomb.		Couleur devenue jaune verdâtre et pouvant être diazotée et développée en rouge par le β naphtol : *Couleur Azo Primuline.*	Couleur sans changement ou changée en teinte (devient plus brune, etc.) *Groupe Anthraquinone.* Bouillir avec 50 p. 100 d'acide formique.	
						Le coton blanc est teint. *Matière Colorante directe.* Épreuve des cendres pour Cr et Cu.		Le coton blanc n'est pas teint. Bouillir avec pyridine.						
Pas de décoloration : *Groupe Pyrone.*	Décoloration. Couleur revient par l'air ou persulfate : *Groupe Azo.*	Laine non décolorée : *Groupe Pyrone.*	Laine décolorée. Couleur revient par exposition à l'air : *Groupe Azine.*	Laine décolorée. Couleur ne revient pas par exposition à l'air mais par action du persulfate. *Groupe Triphénylméthane.*	Laine décolorée. Couleur ne revient pas dans ces 2 cas : *Groupe Azo.*	Ni Cr ni Cu présent. *Mat. Col. directe Azo.*	Cr ou Cu présent *Mat. Col. directe Azo traitée après.*	Couleur enlevée : *Couleur Azo insoluble.*	Couleur non enlevée. Cr dans les cendres : *Mat. Col. Azo mordant.*	Production d'H_2S. *Mat. Col sulfurée.*	Pas d'H_2S. Vapeurs rouges formées en chauffant la fibre dans l'éprouvette sèche.		Couleur en levée. Épreuve des cendres pour le mordant. Présence d'Al.	Couleur peu modifiée. Épreuve des cendres pour Cr. Présence de Cr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ÉOSINES, PHLOXINE, ÉRYTHROSINE, ROSE DE BENGALE, etc.	ÉCARLATES CROCÉINE, BRILLANT, CROCÉINES, ROUGES FONCÉS, etc.	RHODAMINES, RHODINES, IRISAMINE, ROUGES ACRIDINES, etc.	SAFRANINES, ROUGES } RHODULINE, ROSES } AZINE, ÉCARLATE } INDULINE, ROUGE NEUTRE, etc.	MAGENTA, FUCHSINE, ISORUBINE, CERISE, GRENADINE, etc.	ROUGE JANUS.	BENZO PURPURINE, ÉCARLATES } DIAMINE, ROUGES } BENZO FONCÉ, ÉCARLATES, BRILLANT DIAZO, ROSÉNTHRÈNES, ROUGE SAMBESE, ÉRICA, ROSE DIAMINE, GÉRANINE, ROSOPHENINE, etc.	ROUGE FONCÉ DIAMINE, etc.	ROUGE PARANITRANILINE, BORDEAUX ALPHANAPHTYLAMINE, ROSE } CHLORANISIDINE, } NITROANISIDINE.	ROUGE DE CHROME, ROUGE DE CHROME BRILLANT, BORDEAUX CHROME, etc.	RUBINE THIOGÈNE, etc.	ROUGE ÉCARLATE } THIOINDIGO.	PRIMULINE. Développée par le bétanaphtol ou le Sel R.	ROUGE } DE TURQUE, ALIZARINE. ROSE, MARRON } ALIZARINE.	ALIZARINE, PURPURINES ou MARRON ALIZARINE Sur mordant de Cr.

NOTA. — Le Rouge clair Janus ne se transfère pas facilement à la laine.

Tableau III. — *Couleurs pourpre et violet.*

Bouillir avec ammoniaque faible (1 : 100).

Couleur enlevée : *Mat. col. acide.* La couleur transférée à la laine est décolorée par hydrosulfite A et revient par persulfate : *Groupe* Triphénylméthane.		La couleur n'est pas enlevée. Bouillir 1/2 minute avec sel de soude caustique, rincer et bouillir 2 fois pendant 1 minute avec acide formique faible (1 : 100).																		
		Couleur détruite, complètement ou presque, donnant un extrait acide coloré, qui est précipité par une solution de tannin. *Mat. col. basique* (sur tannin ou autre mordant) ou *Mat. col. mordant basique.* Bouillir avec sel de soude caustique, bien rincer et bouillir avec un peu de laine blanche et de l'eau.						La couleur n'est pas enlevée ou l'extrait acide n'est pas précipité par solution de tannin Réduire avec hydrosulfite X.											
		La laine est teinte : *Mat. col. basique.* Bouillir laine avec hydrosulfite A.				Laine non teinte. Présence de Cr dans les cendres : *Mat. col. mordant basique.* Bouillir coton avec hydrosulfite X.		Décoloration. Couleur ne revient pas par l'air ou le persulfate : *Groupe Azo* ou *Alizarine sur fer* (décoloré lentement). Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.				Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air : *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine.* Epreuve de l'acétate de plomb.		Coloration non changée ou changée en teinte : *Groupe Pyrone* ou *Anthracène* (aussi une ou deux *mat. color. sulfurées*).			
								Le coton blanc est teint : *Mat. col. directe.* Epreuve des cendres pour Cr et Cu.		Le coton blanc n'est pas teint. Bouillir avec acide chlorhydrique (1 : 20).					Couleur changée en brun. Epreuve de l'acétate de plomb.			
La solution ammoniacale est incolore, mais devient bleue en l'acidifiant.	La solution ammoniacale est violette.	Pas de décoloration. *Groupe Pyrone.*	Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air : *Groupe azine (oxazine ou thiazine.)*	Décoloration. Couleur ne revient pas à l'air, mais revient par le persulfate. *Groupe Triphénylméthane.*	Décoloration. Couleur ne revient pas à l'air ni au persulfate. *Groupe Azo.*	Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air : *Groupe oxazine.*	Décoloration lente. Couleur ne revient pas à l'air, mais revient au persulfate. *Groupe Triphénylméthane.*	Ni Cr ni Cu : *Mat. col. Azo directe.*	Présence de Cr ou Cu : *Mat. color Azo directe traitée après.*	La couleur est enlevée. *Couleur Azo insoluble.*	La couleur n'est pas enlevée. Présence de Cr en cendres. *Mat. color. Azo mordant.*		Production d'H_2S : *Mat. col. sulfurée.*	Pas de production d'H_2S. Présence de Cr dans les cendres. *Mat. color. oxazine mordant* (distinct du groupe 7).	Couleur non changée. Présence de Al ou Cr dans les cendres *Couleur Pyrone ou mordant Anthracène.*	Production d'H_2S : *Mat. color. sulfurée.*	Pas de production d'H_2S. Epreuve des cendres pour Al et Cr. Présence de Al ou Cr : *Mat. color. mordant Anthracène*	Pas de Cr. ou d'Al : *Mat. color. l'ap Anthracène.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ROUGES SOLUBLES, BLEUS ALCALINS OU SOLUBLES.	VIOLETS ACIDES, VIOLETS FORMYL, etc.	ANISOLINE.	VIOLET { MÉTHYLÈNE, RHODULINE, NEUTRE. TANNIN, HELIOTROPE, etc.	VIOLETS { MÉTHYL, ÉTHYL, BENZYL, CRISTAL, etc.	ROUGE CLAIR JANUS, etc.	GALLOCYANINE, BLEU GALLAMINE, PRUNE, etc.	VIOLET DE CHROME,	VIOLETS DES SÉRIES : DIAMINE BENZO, CONGO, HESSE, COLOMINE, CHLORAZOL, CHLORANTINE, DIASIL, OXAMINE et ROSANTHRÈNE.	LES PRÉCÉDENTES CUIVRÉES OU CHROMÉES.	POURPRE ALIZARINE.	PUCE BENZIDINE.	BORDEAUX DE CHROME PRUNE DE CHROME, etc.	VIOLET { THIOGÈNE, KATIGUENE, etc.	BLEU GALLAMINE, GALLOCYANINE, etc.	GALLEINE, VIOLET ALIZARINE, ROSE ALIZARINE, CYCLAMINE ALIZARINE SUR MORDANT DE CR.	ROUGE FONCÉ THIOGÈNE, etc.	CYANINE ALIZARINE 3R BORDEAUX ALIZARINE.	VIOLANTHRÈNE.

NOTA. — L'alizarine sur le chrôme devient plutôt plus brun par réduction avec l'hydrosulfite X.

Tableau IV. — *Couleurs bleues*

Bouillir avec ammoniaque faible (1 : 100).

La couleur est enlevée : *Mat. col. acide* (ou Bleu de Prusse).		La couleur n'est pas enlevée. Bouillir 1/2 minute avec sel de soude caustique, rincer et bouillir deux fois avec acide formique faible (1 : 100).															
		La couleur est enlevée complètement ou presque, donnant un extrait acide coloré, qui est précipité par la solution de tannin : *Mat. col. basique* (sur tannin ou autre mordant), ou *Mat. col. Mordant basique*. Bouillir avec sel de soude caustique, bien rincer, et bouillir avec un petit morceau de laine blanche et de l'eau.					La couleur n'est pas enlevée ou l'acide extrait n'est pas précipité par solution de tannin. Réduire avec hydrosulfite X.										
		La laine est teinte : *Mat. col. basique*. Bouillir la laine avec hydrosulfite A.			La laine n'est pas teinte. Présence de Cr dans les cendres : *Mat. col. Mordant basique*. Bouillir coton avec hydrosulfite X.		Décoloration. La couleur ne revient pas par l'air ou le persulfate. *Groupe Azo*. Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.			Décoloration. Couleur revient à l'air. *Groupe Azine, Oxazine, Thiazine ou Indigo*. Epreuve à l'acétate de plomb.			Couleur changée en jaune verdâtre, qui peut être diazoté et développé en rouge par le bétanaphtol. *Couleur azo Primuline*.	Couleur non changée ou changée en teinte plus brune ou plus bleue. *Mat. col. Mordant Anthracène ou vap Anthracène* (aussi *Outremer*). Bouillir avec acide formique (90 : 100).			
							Le coton blanc est teint : *Mat. col. directe*. Epreuve des cendres pour Cr et Cu.		Le coton blanc n'est pas teint. Couleur enlevée par ébullition de pyridine : *Couleur Azo insoluble*.		Pas de H^2S. Chauffer la fibre soigneusement dans éprouvette sèche.			Couleur enlevée. Al dans les cendres. Epreuve à l'acétate de plomb.		Couleur peu changée. Epreuve des cendres pour Cr.	
L'extrait est sans couleur, mais devient bleu à l'acidification. Transporté sur la laine, le bleu est décoloré par l'hydrosulfite A, et reconstitué par le persulfate : *Triphényl-méthane*.	L'extrait est sans couleur et demeure ainsi à l'acidification. $FeCl^3$ donne un précipité bleu.	Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air ; *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine*.	Couleur devient rouge juste avant de se décolorer. Couleur redevient violette ou bleue : *Mat. col. Azo Safranine*.	Décoloration. Couleur ne revient pas à l'air, mais revient au persulfate. *Groupe Triphényl-méthane*.	Décoloration. Couleur revient à l'air. *Groupe Oxazine*.	Décoloration lente. Couleur revient seulement au persulfate. *Groupe Triphényl-Méthane*.	Ni Cr ni Cu *Mat. col. directe Azo*.	Présence de Cr et Cu. *Mat. col. directe Azo traitée après*.		Production de H^2S. *Mat. col. sulfurée*.	Production de vapeurs violettes.	Pas de vapeurs colorées. Cr. dans les cendres. *Thiazine ou Oxazine Mordant* (ne fait pas partie du groupe 6).		Production de H^2S.	Pas de H^2S. *Mat. col. Alizarine* sur Al.	Présence de Cr en cendres : *Mat. col. Alizarine* sur Cr.	Pas de Cr. : *Mat. col. Vap. Anthracène*.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
BLEUS ALCALINS ou SOLUBLES.	BLEU DE PRUSSE.	BLEU { METHYLENE, NOUVEAU METHYLÈNE, NIL, CAFRI, INDAZINE, BLEU { BALE, METAPHÉNYLÈNE, DE MELDOLA, FONCE, CRESYL, RHODULINE, NITROSO, etc.	BLEU { INDOÏNE, JANUS, NAPHTINDONE, DIAZINE, etc.	BLEU { VICTORIA, DE NUIT, TURQUOISE, SETOCYANINE, etc.	GALLOCYANINE, BLEU CELESTINE, PRUNE, etc.	BLEU DE CHROME.	BLEUS DE DIAMINE, BENZO, CONGO, COLOMBIE, CHLORAZOL, DIANIL, OXAMINE, CHICAGO, etc.	Les précédents CUIVRES ou CHROMES.	BLEU DIANISIDINE.	BLEUS IMMÉDIAT, KATIGUENE, THIOGÈNE, PYROGENE, SOUFRE, etc.	INDIGO.	BRILLANT, BLEU { ALIZARINE, DELPHINE, GALLOPHENINE, etc.	PRIMULINE développée avec l'éther naphtylamine.	OUTREMER.	BLEU { ALIZARINE CYANINES ou ANTHRACENE, sur mordant d'Al.	BLEU ALIZARINE, BLEUS ALIZARINE-CYANINES ou ANTHRACENE sur mordant de Cr.	INDANTHRÈNE. CYANANTHRÈNE.

NOTA. — Le bleu alcalin teint sur du mordant étain ou tannin est enlevé seulement en partie par l'ammoniaque faible, la solution étant incolore.

Tableau V. — *Couleurs vertes.*

Bouillir avec ammoniaque faible (1 : 100).																		
	La couleur n'est pas enlevée. Bouillir une demi-minute avec sel de soude caustique, rincer et bouillir 2 fois avec acide formique faible.																	
Couleur est enlevée ; *Mat. Col. Acide.* La couleur transférée à la laine est décolorée par *Hydrosulfite A* et revient par persulfate : *Groupe Triphénylméthane.*	Couleur enlevée complètement ou presque, donnant un extrait acide coloré qui est précipité par solution de tanoin : *Mat. col. basique* (sur tannin ou autre mordant) ou *Mat. col. mordant basique.* Bouillir avec sel de soude caustique, bien rincer et bouillir avec laine blanche et de l'eau.				La couleur n'est pas enlevée, ou l'extrait acide n'est pas précipité par solution de tannin. Réduire avec hydrosulfite X.													
	La laine est teinte : *Mat. col. basique.* Bouillir la laine avec hydrosulfite A.			La laine est teinte. Cr dans cendres. Coton décoloré par hydrosulfite X. La couleur ne revenant pas à l'air revient au persulfate : *Groupe Triphénylméthane.*	Décoloration. Couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate : *Groupe Azo ou Nitro.* Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.				Décoloration. Couleur revient à l'air. *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine.* Epreuve à l'acétate de plomb.		Couleur changée en jaune verdâtre, pouvant être diazotée et développée en rouge avec naphtol : *Groupe Azo Primuline.*	Couleur sans changement, ou changée en rouge, brun, bleu, etc. Epreuve des cendres pour Cr et Ni.						
	Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air : *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine.*	La couleur devient rouge juste avant d'être décolorée. La couleur redevient violette ou verte par exposition à l'air. *Groupe Azo-safranine.*	Décoloration. Couleur ne revient pas à l'air, mais revient au persulfate : *Groupe Triphénylméthane.*		Le coton blanc est teint : *Mat. col. directe* Epreuve des cendres pour Cr et Cu.		Le coton blanc n'est pas teint. Bouillir avec acide chlorhydrique (1 : 20).					Les cendres contiennent Cr ou Ni. *Mat. col. Mordant Anthracène.*				Ni Cr ni Ni dans les cendres : *Mat. col. Vap. Anthracène.*		
					Ni Cr ni Cu : *Mat. col. directe Azo.*	Cr ou Cu : *Mat. col. directe Azo traitée après.*	Couleur détruite. Présence de Fe dans les cendres. *Groupe Nitro.*	Pas de décoloration Présence de Cr dans les cendres : *Mat. col. Azo-Mordant.*	Production d'H^2S. *Mat. col. sulfurée.*	Pas d'H^2S. *Oxazine (ou Thiazine) Mordant.*		Couleur réduite est rouge brunâtre. Vert revient par persulfate mais non à l'air. Ebullition HCl (1 : 20) donne solution vert brillant.	Couleur réduite est brune. Teinte verte revient à l'air. Bouillir avec acide chlorhydrique (1 : 20).			Couleur réduite est olive brunâtre. Production d'H^2S avec épreuve à l'acétate de plomb.	Couleur réduite est marron foncé. Teinte verte revient à l'air.	Couleur réduite est bleue. Teinte verte revient à l'air.
													Couleur non changée. Solution incolore. Cr dans les cendres.	Couleur de fibre devient grise, solution rouge. Ni dans les cendres.	Couleur de fibre plutôt plus pâle. Solution jaune brunâtre.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
VERTS ACIDES.	VERT { FONCÉ, METHYLENE M AZINE, CAPRI, etc.	VERT JANUS, VERT DIAZINE, etc.	VERT { BRILLANT, MALACHITE, METHYLE, VICTORIA, SÉTOGLAUCINE, etc.	VERT DE CHROME.	VERT DIAMINE, VERT BENZO, VERT COLUMBIA, VERT CHLORAMINE, etc.	Les précédents, CUIVRES ou CHROMES.	VERT { RUSSE, O FONCÉ, VAPEUR, ALSACE, GAMBINES, DIOXINE, etc.	VERT DIAMANT, etc.	VERTS IMMÉDIAT, KATIGUENE, THIOGÈNE, PYROGÈNE, SOUFRE et THIONOL.	VERT GALLANILIQUE, INDALIZARINE, etc.	PRIMULINE, développée avec l'aminodiphénylamine.	ALIZARINE VIRIDINE, BRILLANT ALIZARINE VIRIDINE.	VERT D'ALIZARINE S sur mordant Cr.	VERT D'ALIZARINE S sur mordant Ni.	COERULÉINE, VERT ANTHRACÈNE.	OLIVANTHRÈNE.	VIRIDANTHRÈNE.	VERT ALGOL, INDANTHRÈNE avec adjonction de FLAVANTHRÈNE.

NOTA. — Les verts du groupe nitreux (Gambines, etc.) peuvent devenir noirs par réduction si l'hydrosulfite X est insuffisamment acide (Formation de FeS).

Tableau VI. — *Couleurs brunes.*

Bouillir avec ammoniaque faible (1 : 100).													
La couleur est enlevée : *Mat. col. acide.* Transférée à la laine, elle est décolorée d'une façon permanente par hydrosulfite A. *Groupe Azo.*	La couleur n'est pas enlevée. Bouillir 1/2 minute avec sel de soude caustique, rincer, et bouillir 2 fois avec acide formique faible (1 : 100).												
	La couleur est enlevée donnant un extrait acide précipité par solution de tannin : *Mat. col. basique.* La mat. col. transférée à la laine est décolorée d'une façon permanente par hydrosulfite A. *Groupe Azo.*	La couleur n'est pas enlevée ou l'extrait acide n'est pas précipité par solution de tannin. Réduire avec hydrosulfite X.											
		Décoloration; couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate. *Groupe Azo* et *couleurs minérales.* Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.						La teinte est changée au jaune verdâtre, peut être diazotée et développée rouge avec bétanaphthol. *Couleur Azo Primuline.*	Pas de changement ou changement de teinte. Epreuve à l'acétate de plomb.				
		Le coton blanc est teint. *Mat. col. directe.* Epreuve des cendres pour Cr et Cu.		Le coton blanc n'est pas teint. Bouillir avec pyridine.					Production de H2S. *Mat. col. sulfurées.*	Pas de H2S. Epreuve des cendres pour Cr et Cu.			
		Ni Cr ni Cu : *Mat. col. directe Azo.*	Cr ou Cu ; *Mat. col. directe Azo traitée après.*	La couleur est enlevée : *Couleur Azo insoluble.* Epreuve des cendres pour Cu.		La couleur n'est pas enlevée : *Couleur minérale.* Traiter avec bisulfite de sodium à froid.				Cr ou Cu (ou tous deux). *Mat. col. Mordant.* Bouillir avec HCl (1 : 20).			Ni Cr ni Cu. *Mat. col. Vap. Anthracène,* etc
				Cu absent.	Cu présent.	Décolorée.	Non décolorée.			Couleur complètement enlevée.	Pas enlevée ou peu enlevée. Bouillir avec soude caustique diluée à 10 p. 100.		
											Fibre et solution violet terne.	Solution brune, fibre non changée.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BRUN { FONCÉ, NAPHTHYLAMINE, ACIDE, etc.	BRUN BISMARCK, BRUN JANUS, etc.	BRUNS DIAMINE, BENZO, CONGO, DIANIL, COLOMBIE, HESSE, ORAMINE, et TOLUYLENE	Les précédents CUIVRES ou CHROMES.	BRUN PARA Chrysoïdine et Paranitraniline, BENZIDINE ou BRUN DE TOLIDINE.	CACHOU PARANITRANILINE (rouge Para cuivre).	BRONZE, MANGANÈSE.	CHAMOIS DE FER, KHAKI (oxydes de Cr et Fe).	PRIMULINE développée avec le métaphénylène diamine, TERRA COTTA, etc.	CACHOU IMMÉDIAT, BRUNS { KATHIGUENE, PYROGÈNE, THIOGÈNE, etc.	ANTHRAGALLOL, BRUN D'ANTHRACÈNE, BRUN D'ALIZARINE.	ORANGÉ ALIZARINE ou ALIZARINE ou PURPURINE sur mordant Cr.	CACHOU.	FUSCANTHRÈNE, BRUN PARAMINE. (β Phénylène diamine oxydée sur fibre).

NOTA. — Le chamois de fer et le khaki peuvent devenir noirs par réduction si l'hydrosulfite X est insuffisamment acide (formation de FeS).

Tableau VII. — *Couleurs noires et grises.*

Bouillir avec l'ammoniaque faible (1 : 100).													
La couleur est enlevée. *Mat. col. acide.* La mat col. transférée à la laine et bouillie avec hydrosulfite A, est décolorée d'une façon permanente : *Groupe Azo.*	La couleur n'est pas enlevée. Bouillir avec de l'acide chlorhydrique dilué (1 : 20).												
	La couleur est enlevée.			La couleur n'est pas enlevée (ou seulement légèrement). Bouillir 1 minute avec sel de soude caustique, rincer et bouillir avec acide chlorhydrique dilué (1 : 5).									
				La couleur est bien enlevée et l'extrait acide est précipité par solution de tannin. *Mat. col. basique.* Transférer à la laine (v. Nota) et bouillir avec hydrosulfite A.		La couleur n'est pas enlevée ou l'extrait acide n'est pas précipité par solution de tannin. Réduire avec hydrosulfite X.							
						Décoloration : couleur ne revient pas à l'air ou au persulfate : *Groupe Azo.* Bouillir avec solution de savon et coton blanc mercerisé.			La couleur n'a pas changé, ou seulement en teinte.				
						Le coton blanc est teint. Epreuve des cendres pour Cr et Cu.			La couleur réduite est brune, mais redevient vite noire à l'air : *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine.* Epreuve à l'acétate de plomb.		La couleur réduite est brune. Ne redevient noire à l'air que lentement et imparfaitement; de suite par persulfate. Présence de Cr dans les cendres. *Mat. col. Mordant Naphtalène.*	Couleur non changée par réduction (ou très peu). *Groupe Anthracène.* Epreuve des cendres pour Cr.	
	Fibre et solution incolores.	Solution orange. Fe en cendres.	Solution rouge. Cr en cendres.	Décoloration. Couleur revient par exposition à l'air. *Groupe Azine, Oxazine ou Thiazine.*	Couleur devient rouge juste avant d'être décolorée. Une couleur violette ou bleu violet revient à l'air : *Groupe Azo Safranine.*	Pas de Cr ni de Cu : *Mat. col. directe Azo.*	Cr ou Cu : *Mat. col. directe Azo traitée après.*	Le coton blanc n'est pas teint. La couleur est enlevée par ébullition de pyridine : *Couleur Azo insoluble.*	Production de H^2S. Fibre devient incolore ou couleur chamois pâle par ébullition avec solution de poudre de blanchiment 5° Tw. : *Mat. col. sulfurée.*	Pas de H^2S. Fibre devient brune rougeâtre par ébullition avec solution de poudre de blanchiment 5° Tw. : *Noir d'oxydation.*		Présence de Cr. *Mat. col. Mordant Anthracène.*	Pas de Cr. *Mat. col. Vap. Anthracène.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NOIRS NAPHTOLS, NOIRS NAPHTYLAMIN, NOIR PALATIN, etc.	TANNATE DE FER.	NOIR DE CAMPÊCHE sur mordant de fer.	NOIR DE CAMPÊCHE sur mordant de chrôme, NOIR REDUIT.	GRIS METHYLÈNE, NOUVEAU GRIS METHYLÈNE, — FONCÉ, NIGRISINE, etc.	NOIR JANUS, GRIS JANUS, GRIS DIAZINE.	NOIRS DIAMINE, OXYDIAMINE, BENZO, COLOMBIE, DIANIL, PLUTON, etc., NOIRS DIAZO, DIAMINOGENE, etc. (développés et copulés).	Les précédents CUIVRÉS ou CHROMÉS.	NOIR AZOPHORE, etc.	NOIRS IMMEDIAT, KATIGUENE, PYROGENE, THIOGENE, THIONOL, PYROL, SOUFRE, etc.	NOIR D'ANILINE, — DE PRUSSE, — D'ANILINE à un seul bain, — VAPEUR ANILINE, — DYPHENYLE.	NAPHTAZARINE S, NOIR ALIZARINE S, BLEU ALIZARINE, NOIR Sw. NAPHTOMELANE.	NOIR CYANIQUE, ALIZARINE, NOIR B BLEU, ALIZARINE.	MELANTHRÈNE.

NOTA. — Le noir de chrôme devient brun clair par réduction avec l'hydrosulfite X et la couleur des persulfates devient brun foncé, mais pas noire.

cié par comparaison de la nuance qui subsiste et de la nuance primitive de l'échantillon : la couleur de la solution du réactif est trompeuse et ne saurait servir de guide. Avec les tissus mixtes, laine et coton, soie et coton, il faut séparer la trame de la chaîne et examiner les deux séparément. Il existe souvent un doute pour classer une nuance : un bleu rougeâtre pourra par exemple être considéré comme un bleu ou un violet. Dans les cas pareils il faut employer les tableaux se rapportant aux deux nuances. Il en est de même pour les mélanges : pour certains verts, il faudra se reporter aux tableaux des jaunes et des bleus. Pour distinguer les colorants particuliers d'un même groupe, on se sert des réactions avec l'acide sulfurique concentré, la soude caustique, etc. Comme preuve complémentaire, il est bon de comparer l'échantillon à déterminer, au point de vue de la nuance et des réactions, avec un échantillon qu'on a teint directement avec le ou les colorants soupçonnés.

Essai de démontage des colorants acides. — Quelques colorants basiques sont décolorés en partie par l'ammoniaque étendu et on peut croire qu'on a affaire à des colorants acides. Pour éviter toute erreur, il est bon d'ajouter à l'essai un morceau de coton blanc. Si le colorant est un colorant acide, le coton n'est pas teint, ou devient blanc quand on le fait bouillir une seconde fois avec de l'ammoniaque étendue.

Transfert des colorants basiques sur laine. — Le tannin est d'abord éliminé, en faisant bouillir l'échantillon une demi-minute avec la soude salée. On lave pour enlever l'alcali et fait bouillir avec un morceau de laine blanche dans un peu d'eau une à deux minutes. Généralement, la base du colorant est retirée presque complètement du coton et donne une nuance pleine sur la laine. Si la couleur ne se développe pas bien sur la laine, on ajoute une ou deux gouttes d'acide formique étendu. Pour certains colorants, comme les gris basiques, il faut extraire le colorant avec l'acide chlorhydrique (1 : 20), et on sature exactement à l'ammoniaque, avant d'ajouter la laine.

Transfert des colorants acides sur laine. — On fait bouillir le coton avec un petit morceau de laine et de l'acide formique étendu.

Essai au tannin pour les colorants basiques. — On ajoute quelques gouttes de solution de tannin à l'extrait dans l'acide formique. On ajoute bien, et si le précipité ne se fait pas immédiatement, on attend quelques minutes. Il y a des colorants, comme les rhodamines, les gallocyanines et les couleurs au chrome de la série de la rosaniline (qui renferment des groupes carboxyle ou hydroxyle, outre les groupes basiques) qui précipitent lentement, et le précipité très divisé est parfois difficile à distinguer.

Essai de dégorgeage pour les colorants directs. — L'échantillon est mis dans un tube à essai avec un petit échantillon de coton mercerisé blanc et bouilli une minute avec une solution de savon. Celle-ci peut être remplacée par une solution de carbonate de soude à 5 p. 100.

Essai à l'acétate de plomb pour les couleurs au soufre. — L'échantillon est recouvert de la liqueur de sel d'étain exactement : on y fait tomber une goutte de la solution d'acétate de plomb. On chauffe lentement à l'ébullition; s'il se produit une tache brun noirâtre, on a affaire à un colorant ou soufre. Pour éviter toute erreur, provenant de ce que le coton pourrait renfermer du soufre, l'échantillon est d'abord bouilli avec 10 p. 100 de soude caustique, mais ce traitement fait que les indications sont moins nettes. Il faut faire attention à ce que les tubes à essais soient bien exempts de soufre, car ceux qui ont été employés pour les réductions à l'hydrosulfite renferment un dépôt invisible de soufre, qui, en présence du sel d'étain à l'ébullition, dégagerait de l'acide sulfhydrique.

Essai de réduction et de réoxydation. — La réduction avec l'hydrosulfite X se fait, en faisant bouillir pendant une demi à deux minutes. Les azines, thiazines, oxazines, etc., et la plupart des colorants azoïques sont complètement réduits en une demi-minute, mais les colorants azoïques insolubles et certains colorants directs demandent de une à deux minutes pour la réduction complète.

Pour la réoxydation à l'air, il est bon d'exposer l'échantillon réduit aux vapeurs d'un flacon d'ammoniaque : l'oxydation est souvent ainsi accélérée.

R.

ÉTUDES SUR LE BLANCHIMENT ET LA TEINTURE DES POILS ET FOURRURES

Par M. FRANCIS-J.-G. BELTZER, Ingénieur-Chimiste. (*Suite et fin.*)

Décoloration à l'eau oxygénée sous pression. — Pour éviter la manutention qui consiste à maintenir l'immersion constante des poils, et en même temps dans le but d'obtenir une décoloration plus active et plus régulière, ainsi qu'une meilleure utilisation de l'oxygène à la décoloration; nous avons imaginé d'effectuer cette opération *sous pression*.

Dans ces conditions, la totalité de l'oxygène est utilisée, car on évite le dégagement des bulles de ce gaz, à l'air libre, et leur perte. On fait usage de récipients solides, en *fer étamé* ou *en verre*. Le fer doit toujours être évité, car il occasionne des taches de rouille, ou bien, par sa dissolution dans les liqueurs, il teinte les poils et les mordance. Il devient impossible, dans la suite, d'obtenir une décoloration aussi nette. Les récipients sont munis de couvercles bien ajustés, avec fermetures autoclave et pouvant résister à de fortes pressions.

On emplit ces récipients avec de l'eau oxygénée à 12 volumes, préparée et neutralisée avec l'ammoniaque, comme précédemment (légèrement alcaline).

On a soin de les emplir complètement. On introduit alors dans le bain les poils bien dégraissés, rincés et essorés. Le récipient déborde d'une certaine quantité de bain qu'on recueille dans une terrine placée au-dessous. On doit introduire doucement les poils, de façon à ne pas entraîner de bulles d'air pendant l'immersion. Lorsque la quantité de matière est introduite, le récipient étant plein au ras du col, on glisse le couvercle sur son bord en évitant d'introduire de l'air. On le fixe sur son joint en caoutchouc, et on obtient ainsi un vase complètement rempli de liquide (sans une bulle d'air) et contenant la matière à décolorer. Il est urgent d'avoir une fermeture et un joint solides, pour empêcher les fuites de gaz qui pourraient survenir de l'intérieur

sous la pression exercée. On fixe donc le couvercle à l'aide d'une vis de pression ou autre fermeture solide, et on plonge le récipient dans un bain-marie chauffé à 30° C. Sous l'influence de la chaleur et en même temps sous l'influence de la réaction exercée par l'eau oxygénée sur les poils, il se produit un petit dégagement de bulles d'oxygène qui remontent à la surface du bain et qui entraînent en même temps les poils à la surface.

Il suffit alors de retourner les récipients dans le bain-marie, et les disposer le couvercle en bas. Dans cette position, les poils se trouvent à nouveau immergés et cette manutention fonctionne comme agitation de la matière, et renouvelle les parties en contact avec l'oxygène. Après douze heures de trempe sous pression, les poils sont suffisamment décolorés.

Remarque. — Pour obtenir une décoloration uniforme et en même temps pour maintenir les poils immergés et trempés, on prépare un bain d'eau oxygénée contenant une petite quantité d'huile sulforicinate d'ammoniaque. On ajoute en conséquence, à l'eau oxygénée neutralisée par l'ammoniaque, 20 *à* 30 *centimètres cubes d'huile sulforicinate d'ammoniaque par litre.* Cette solution a pour but de mouiller constamment les poils et de les empêcher de remonter à la surface par suite du dégagement des bulles d'oxygène. On chauffe le récipient comme d'habitude dans un bain-marie, à 30° C.

L'opération terminée, on ouvre le récipient, on enlève les poils et on les rince à l'eau douce et tiède. Si la décoloration n'est pas suffisante, on renouvelle cette opération dans les mêmes conditions, avec des bains neufs d'eau oxygénée et sulforicinate. Après deux ou trois opérations semblables, on obtient le maximum pratique de décoloration.

Les poils sont alors rincés à l'eau tiède et à l'eau froide, puis sont mis à sécher à douce température ou à l'air. Le séchage à l'air et au soleil pousse encore la décoloration. En général après ces opérations, les crins, cheveux ou poils sont *amincis*, c'est-à-dire qu'ils paraissent plus doux et plus fins. Leur qualité est augmentée d'autant.

Avec des cheveux Chinois, par exemple, qui sont en général très noirs, très durs et très gros, on peut obtenir des cheveux blond roux, doux et fins, analogues aux cheveux européens. Les cheveux japonais se prêtent mieux encore à ce traitement.

Lorsqu'on opère sur des cheveux d'Européens, il vaut mieux employer de l'eau oxygénée étendue d'eau, que de l'eau oxygénée à 12 volumes. On emploie en général des liqueurs préparées comme il suit :

Pour cheveux européens noirs et gros :

Eau oxygénée commerciale à 12 vol. . .	1 litre
Eau douce et froide	1 —
Ammoniaque à 20° B.	10 cmc.
Sulforicinate d'ammoniaque	20 —

On introduit la quantité de cheveux lessivés et essorés, pour obtenir une immersion complète (environ 1 kilogramme au maximum, pour la quantité ci-dessus). On ferme le récipient et on laisse la décoloration s'effectuer en chauffant doucement à 30° C.

On répète cette opération une ou plusieurs fois si c'est nécessaire, pour obtenir une décoloration poussée.

Pour les cheveux européens châtains ou blonds et fins :

Eau oxygénée commerciale à 12 vol. . .	1 litre
Eau douce et froide	2 —
Ammoniaque à 20° B.	10 cmc.
Sulforicinate d'ammoniaque.	20 —

On introduit environ dans cette liqueur 1 kilogramme de poils ou de cheveux fins lessivés et essorés de façon qu'ils soient bien immergés, puis on ferme le couvercle du récipient et on porte à la température de 30° C. On laisse tremper 12 ou 24 heures suivant les cas et on répète l'opération si c'est nécessaire avec de nouvelles liqueurs.

Remarque. — On ne peut donner *des proportions exactes* pour les bains de décoloration ; celles-ci varient suivant le degré de décoloration qu'on veut obtenir et suivant la nature des poils, crins ou cheveux que l'on traite. Le temps nécessaire est également très important. Il faut remarquer qu'une température basse et un temps de décoloration plus long sont préférables pour *la solidité des poils.* On ne s'expose pas dans ces conditions, à les détériorer ou à les brûler comme lorsqu'on emploie des bains trop concentrés.

Préparation des bains d'eau oxygénée à l'aide du peroxyde de sodium. — Si on emploie le peroxyde de sodium, dans le but de préparer les bains d'eau oxygénée pour la décoloration, on opère comme il suit :

1° Pour obtenir les bains concentrés nécessaires à la décoloration des poils ou crins durs, ou même des cheveux chinois, on emploie les proportions suivantes :

Eau douce et froide, glacée à 5° C . . .	1 litre
Peroxyde de sodium.	20 grammes
Acide sulfurique à 66° B	30 —

On introduit les 20 grammes de peroxyde de sodium dans 1.000 centimètres cubes d'eau glacée, en agitant peu à peu, et vivement, de façon à éviter le plus possible le dégagement d'oxygène au dehors. Lorsque la dissolution est complète, on verse également peu à peu, la dissolution froide d'acide sulfurique (30 grammes dans 100 centimètres cubes d'eau glacée) dans la dissolution de peroxyde. On agite constamment, pour éviter le dégagement d'oxygène. De temps en temps, on regarde au papier de tournesol si la dissolution reste toujours alcaline. Si cette dissolution devenait acide ou neutre, après l'addition totale d'acide sulfurique, il faudrait la neutraliser et la rendre alcaline légèrement, par l'addition finale d'un peu d'ammoniaque.

On peut arriver à ajouter la quantité d'acide sulfurique nécessaire en conservant l'alcanité du

bain. On remarque, *au changement de coloration* quise produit dans le bain, si celui-ci est devenu acide. De plus, un vif dégagement d'oxygène se manifeste si le bain passe à l'état acide. Avec un peu d'habitude, on arrive à neutraliser ainsi presque complètement le bain de peroxyde, sans le secours de papier tournesol. Lorsque le bain devient acide, il s'éclaircit presque tout à coup avec dégagement d'oxygène. Lorsqu'il reste alcalin, au contraire, il est légèrement trouble et le dégagement d'oxygène est très léger (quelques petites bulles, mais pas d'effervescence).

Le bain ainsi obtenu, légèrement alcalin, peut alors servir pour la décoloration.

On ajoute finalement, après avoir chauffé légèrement, environ 20 à 30 centimètres cubes de sulforicinate d'ammoniaque, qui doit se dissoudre complètement, sans donner d'émulsion. C'est une preuve que le bain est resté alcalin. S'il se produisait une émulsion laiteuse, il faudrait la faire disparaître en ajoutant peu à peu de l'ammoniaque à 20° B., jusqu'à ce que le trouble soit devenu opalin et que l'odeur d'ammoniaque se manifeste librement.

Dans ces conditions, et le bain étant exactement préparé, comme nous le détaillons ci-dessus, la décoloration des poils sera efficace. On peut aussi, comme avec l'eau oxygénée, renouveler les opérations deux ou trois fois suivant la difficulté de décoloration et suivant la nature des poils à décolorer. On procède à *l'air libre* ou *sous pression* exactement de façon semblable à celle décrite et détaillée précédemment. Lorsque les poils sont fins et souples, on peut diminuer la concentration des bains et employer seulement :

10 grammes de peroxyde de sodium par litre d'eau froide.
15 grammes d'acide sulfurique à 66° B.
20 centimètres cubes de sulforicinate d'ammoniaque.

Le bain étant toujours alcalin, on procède exactement comme ci-dessus pour les détails à observer.

Lorsque les poils ou cheveux ont trempé un temps suffisant, et que la décoloration ne fait plus de progrès, on les enlève et on les lave à l'eau froide. On les passe ensuite légèrement à l'eau acidulée d'acide sulfurique, ou mieux à l'acide nitrique dilué. (Ce dernier acide est préférable, il donne moins de dureté aux cheveux.) On rince finalement à grande eau, et on sèche à l'air libre ou à douce température.

Les poils ou cheveux ainsi traités doivent subir un peignage énergique ou un cardage, sans laisser trop de déchet et sans que les brins cassent. On reconnaît à cette opération si le traitement a été bien exécuté et s'il n'y a pas détérioration des poils ou cheveux.

Remarques. — *Décoloration à l'aide du perborate de soude.* — On sait qu'à l'aide du *perborate de soude* on peut obtenir de l'eau oxygénée presque pure ou du moins titrant un volume d'oxygène considérable, pouvant aller jusqu'à 200 volumes et plus. Ces propriétés peuvent être mises à profit dans la préparation d'une eau oxygénée concentrée, ou d'un bain oxygéné concentré, applicable à la décoloration des poils, crins et cheveux. Il faut, dans ce cas, préparer une dissolution de perborate de soude dans l'eau acidulée.

Avec les proportions suivantes, on obtient une eau oxygénée neutre à 10 volumes :

Perborate de soude en poudre	170 grammes
Acide citrique pur	60 —
Eau distillée	1 litre

On l'étend d'eau ou on l'emploie telle, après avoir ajouté un peu d'ammoniaque pour alcaliniser.

Si on ajoute peu à peu du perborate de soude en poudre à de l'acide sulfurique concentré à 50° B. on obtient en même temps qu'un abaissement de température, un précipité d'acide borique. Après filtration de l'acide borique sur du fulmicoton, on obtient une eau oxygénée titrant 150 à 200 volumes et plus d'oxygène. Cette solution doit être maniée avec précaution, car elle attaque fortement l'épiderme (1).

Pour la décoloration, on emploie seulement des solutions de ce genre, qu'autant que le prix de revient n'entre pas en ligne de compte, car le perborate de soude est encore d'un prix élevé.

Décoloration à l'aide des persels (persulfates ou percarbonates). — Les persels peuvent également servir à la décoloration des poils. Il suffit de préparer des solutions contenant environ 100 grammes par litre et d'immerger les poils ou cheveux. Le prix des persels a restreint également leur emploi.

Décoloration au permanganate de potasse et bisulfite de soude ou acide sulfureux. — Ce procédé, quoique très efficace, est cependant moins employé, à cause des dangers d'altération qu'il peut provoquer lorsqu'il n'est pas employé avec discernement.

Comme dans le procédé à l'eau oxygénée, il faut éviter, d'une façon absolue, la présence du fer. Ce métal ou ses sels colorent et mordancent les poils d'une façon tellement solide qu'il est impossible d'arriver ensuite à effectuer une décoloration maximum. On fera usage de récipients en grès, en tôle émaillée ou fonte galvanisée.

Les poils, lessivés et rincés comme précédemment, sont immergés dans une solution de permanganate à 10 grammes de Mn^2O^7. K^2O par litre d'eau douce et tiède à 30° C. On les laisse ainsi tremper pendant 2 ou 4 heures suivant leur nature. On les enlève, on les rince, et on les immerge dans une solution de bisulfite de soude à 2° ou 3° B. Les poils, qui étaient teints en bistre par le permanganate, se décolorent peu à peu et deviennent blond roux ou blond clair suivant que leur couleur primitive était noire ou châtain. On passe ensuite à l'eau douce puis à l'eau acidulée d'acide sulfurique, et on rince enfin à l'eau froide et lim-

(1) G.-F. Jaubert. *le Perborate de soude. R. G. C.*, 1905, pages 163, 167, 179, 184.

REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

Tome XII. — N° 133 CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 2 1er Janvier 1908.

N° 9. — Cheveux chinois bruts noirs.

N° 10. — Cheveux chinois décolorés par le procédé Beltzer (solution concentrée de peroxyde de sodium, sous pression).

N° 11. — Brun solide diamine G [illegible] 0 [C].

N° 12. — Brun solide diamine R (3 0 0 [C]).

N° 13. — Brun Zambèze 4 R diazoté et développé au β-naphtol [A].

N° 14. — Brun Zambèze 4 R diazoté et développé à la toluylène diamine [A].

N° 15. — Cyanine acide GF 4 0 [illegible] [A].

N° 16. — Indanthrène SC double en pâte 7.5 0 [illegible] [B].

N° 17. — Vert immédiat brillant G extra 6 0 [illegible] [C].

N° 18. — Vert thiogène G 7 0 0 [M].

N° 19. — Bleu naphtogène 6 R. diazoté et développé au β-naphtol [A].

N° 20. — Violanthrène R extra en poudre 5 0 0 [B].

pide. On répète plusieurs fois le traitement au permanganate et au bisulfite, jusqu'à ce que la décoloration soit poussée suffisamment.

La température doit être très faible : 35° C. conviennent pour les crins et poils forts, mais il ne faut pas dépasser 30° C. pour les cheveux ordinaires, et 25° C. pour les cheveux fins. Les traitements seront plus efficaces avec des solutions plus froides et moins concentrées, en laissant tremper plus longtemps, plutôt qu'avec des solutions chaudes et concentrées. La décoloration obtenue, on rince finalement à l'eau douce après l'acidage et on sèche à basse température.

Les poils qui se cardent bien ne sont pas détériorés.

Procédé mixte à l'eau oxygénée et au permanganate. — Acide sulfureux. — Ce procédé s'emploie pour pousser la décoloration très loin. On commence le plus souvent par donner une décoloration moyenne à l'aide de l'eau oxygénée ou peroxyde de sodium, comme nous l'avons décrit précédemment, avec ou sans pression. On lave et passe à l'acide, puis on rince à fond.

On donne ensuite un bain de permanganate à 10 grammes par litre et à 25° C., puis on lave et passe en bisulfite de soude ou acide sulfureux. On acide, rince à grande eau, essore et sèche.

On arrive, par ce *procédé mixte*, à décolorer très profondément les poils les plus difficiles.

Décoloration à l'acide sulfureux. — Ce procédé est surtout employé pour les laines. Les poils résistent plus énergiquement à ce traitement, et nous le citons ici comme mémoire seulement (1).

BLANCHIMENT DES FOURRURES

Le blanchiment des fourrures ne se pratique presque jamais. Cependant, le cas échéant, il ne peut s'exécuter qu'à *la brosse*, car, en opérant *au plonger*, on attaquerait la peau ou le cuir, et on détruirait la souplesse exigée. Après avoir dégraissé le poil, on applique à la brosse plusieurs couches d'eau oxygénée, jusqu'à décoloration, et on lave à fond à l'eau froide (2). On peut encore appliquer plusieurs couches successives de permanganate et d'acide sulfureux ou de bisulfite de soude, jusqu'à décoloration, on lave à l'eau acidulée et on rince à l'eau froide.

La méthode mixte eau oxygénée et permanganate-bisulfite peut s'appliquer de façon semblable à la brosse. On rince finalement à grande eau.

NOUVELLES COULEURS

BRUN SOLIDE DIAMINE R ET G (*Cassella et Manufacture lyonnaise*).

(*Ech.*, nos 11 et 12.)

Les qualités de ces deux nouveaux colorants sont : nuances vives, bonne solidité au lavage, à la lumière et au chlore.

La teinture s'effectue à la manière habituelle sur bain de carbonate de soude (1 à 2 p. 100) et de sulfate de soude (10 à 20 p. 100). La mi-laine se teint sur bain neutre de sulfate de soude (20 grammes par litre) et la mi-soie sur bain de sulfate de soude (5 à 10 grammes par litre) et de savon (2 à 3 grammes).

BRUN ZAMBÈZE 4 R (*Actien. Gesell. Berlin*).

(*Ech.* nos 13 et 14.)

Le Brun zambèze 4 R est un colorant diazotable pour coton. Avec le β-naphtol (*Ech.* n° 13) il fournit un rouge bordeaux et avec la toluylène-diamine un brun rouge foncé. Les propriétés de ces nuances sont les mêmes, à peu de chose près, que celles obtenues avec les Bruns zambèze G et 2 G.

CYANINE ACIDE B, BD, BF, G, GD ET GF.
(*Act. Gesell. Berlin.*)

(*Ech.*, n° 15.)

Ces nouveaux colorants pour laine, de l'*Actien gesellschaft* de Berlin, sont très solubles et sont intéressants par leur unisson en bain acidifié à l'acide sulfurique. Ils permettent d'obtenir toute une gamme de bleus, depuis le ton moyen jusqu'au bleu marine foncé, qui conservent leur nuance à la lumière artificielle.

La teinture s'effectue, comme d'habitude, en bain bouillant additionné de sulfate de soude et d'acide sulfurique.

L'unisson et la pénétration, même pour les tissus épais ou serrés, sont parfaits. Naturellement on peut nuancer les teintures avec d'autres colorants acides. Comme propriétés, ces teintures résistent bien à l'air et à la lumière. Les alcalis même forts ne les font pas changer ; avec les acides forts, les bleus rougissent un peu ; mais leur nuance primitive revient par le lavage. Celui-ci ne doit pas être trop énergique sans quoi, le ton baisserait. Avec l'eau bouillante, la dégradation est sensible.

On peut donner aux teintures avec les cyanines acides un léger foulon au savon. Au soufrage les bleus BF et GF s'avivent un peu, le bleu B verdit légèrement, et les bleus BD, G et GD, assez fortement.

BLEU ALGOL CF ET 3 G EN PATE. — VERT ALGOL B EN PATE. — ROUGE ALGOL B EN PATE (*Farbenfabriken. v. F. Bayer*).

La maison Bayer d'Elberfeld a lancé, il y a quelques mois, une série de colorants présentant un

(1) FRANCIS J.-G. BELTZER, *La Grande Industrie tinctoriale*, p. 863 à 873.

(2) On décolore les cheveux vivants à la brosse, à l'eau oxygénée.

intérêt pour la teinture du coton. Ces colorants sont du même genre que les couleurs indanthrène de la Badische, et, comme celles-ci, se teignent sur cuve.

Voici, par exemple, comment on teint avec le bleu et le vert algol.

Le bain de teinture est préparé en le chauffant à 50° C. et ajoutant, par litre, 20 centimètres cubes soude caustique à 30° B. — cette quantité est fixe quelle que soit l'intensité de la nuance, — et 10 à 20 centimètres cubes d'une solution d'hydrosulfite BASF ; — 25 litres d'eau, 1 litre trois quarts soude caustique à 30° B. et 3 kg. 35 hydrosulfite. — Le colorant est délayé dans 5 à 10 fois son poids d'eau et on l'ajoute au bain en tamisant. Quand la couleur est complètement dissoute dans le bain, on y entre la marchandise bien mouillée : après un quart d'heure, on élève la température à 60° C. et continue à teindre, à cette température, environ trois quarts d'heure.

Après teinture, on tord et rince dans un bain renfermant, par litre d'eau, un demi à 1 centimètre cube d'hydrosulfite. On sort le coton et on le passe en bain d'acide, 1 centimètre cube acide sulfurique à 66° B. par litre d'eau ; puis on rince et savonne à chaud.

Un autre procédé de teinture consiste à remplacer comme réducteur l'hydrosulfite par le glucose. Le bain contient alors, par litre :

30 à 40 centimètres cubes soude caustique à 30° B.
10 à 40 grammes glucose (que l'on peut remplacer par la dextrine).
20 à 30 grammes sulfate de soude.

et la quantité du colorant (5 à 20 p. 100) délayé dans l'eau.

La marchandise mouillée est entrée dans le bain que l'on chauffe pour arriver à l'ébullition en une demi-heure environ, on maintient ensuite un léger bouillon pendant encore 30 à 45 minutes. On tord et rince en bain d'hydrosulfite, acidule et savonne comme ci-dessus.

Évidemment ces traitements ne sont pas aussi simples que la teinture aux colorants directs, mais, par contre, les nuances obtenues jouissent d'excellentes qualités et d'une bonne résistance aux divers agents atmosphériques et chimiques, seule la résistance au chlore laisse à désirer.

Comme nuance le *bleu algol* 3 G est plus verdâtre que le *bleu algol CF* ; par l'action des alcalis il verdit encore un peu ; il résiste aussi moins bien au chlore.

Le rouge algol, au contraire, résiste très bien au chlore.

Pour ce dernier colorant, la teinture s'effectue à froid.

Au bain de teinture, renfermant par exemple 1.800 litres, on ajoute 2 litres de solution d'hydrosulfite, 40 à 60 kilogrammes sulfate de soude et le colorant dissous de la façon suivante :

On délaie 5 à 20 kilogrammes du rouge en pâte dans 50 litres d'eau à 30-40° C., on ajoute 30 litres soude caustique à 30° B., et 10 à 40 litres d'hydrosulfite concentré BASF., et quand tout est dissous, on verse dans le bain.

La teinture s'effectue à froid et demande une heure environ ; le coton, pendant l'opération, n'a pas besoin de rester complètement immergé.

Après la teinture, on tord et lave de suite les teintes claires ; pour les teintes foncées, il est préférable de les étendre à l'air environ un quart d'heure, après on les lave, passe en acide (1 à 2 centimètres cubes acide sulfurique 66° par litre d'eau), rince à nouveau et savonne au bouillon.

La solidité aux alcalis et aux acides est excellente ; il en est de même pour la lumière et le chlore.

Le savon bouillant jaunit un peu la nuance.

En résumé, les couleurs algol présentent un vif intérêt pour la teinture du coton qui doit résister, d'une façon supérieure, au lavage, au savonnage et à la lumière.

Pour les articles tissés avec effet de coton blanc, il ne faudra pas oublier, pour les bleus, de chlorer très légèrement ; quant au rouge, il résiste encore mieux que l'alizarine.

Indanthrène SC (*Badische*).

(*Ech.*, n° 16.)

Cette marque est intéressante par sa solidité au chlore plus grande que celle des marques anciennes.

La teinture s'effectue sur cuve à l'hydrosulfite. Dans le bain renfermant, pour 100 kilogrammes de coton, 2 à 3.000 litres d'eau et chauffé à 50° C., on met 3.500 à 4.000 kilogrammes hydrosulfite poudre BASF et la soude caustique à 30° B., on ajoute le colorant délayé dans 10 fois son poids d'eau chaude et tamisé. On mélange bien et entre le coton mouillé. On teint 1 heure à 50° C. Après, on rince à fond en présence d'hydrosulfite (1 gramme pour 10 litres d'eau), puis en bain acide (1 centimètre cube acide à 66° B., par litre d'eau).

La quantité de colorant varie de 10 à 20 p. 100, c'est-à-dire de 10 à 20 kilogrammes du produit en pâte, pour 100 kilogrammes de coton.

Vert immédiat brillant G extra (*Cassella et Manufacture lyonnaise*).

(*Ech.*, n° 17.)

Le vert immédiat brillant G extra, est particulièrement recommandé pour la teinture en appareil mécanique. Sa nuance est vert jaunâtre.

En impression, on obtient avec ce vert des blancs par enlevage au chlorate.

La teinture s'effectue comme à l'ordinaire sur bain de sulfure.

Vert thiogène G (*Meister*).

(*Ech.*, n° 18.)

La nuance du vert thiogène G est intermédiaire entre celles des anciens verts thiogène B et GG

elle est plus solide à la lumière et au magasinage.

La teinture s'effectue comme d'habitude.

Bleu naphtogène 6 B (*Actien. Gesell. Berlin.*) (*Ech.*, n° 19.)

Le bleu naphtogène 6B est un produit homogène de nuance plus rougeâtre que les anciennes marques 2 R et 4 R.

Diazoté et développé au β-naphtol, il fournit des nuances allant du bleu rougeâtre au violet et très solides à la lumière et au lavage.

Toutes les fibres végétales peuvent être teintes avec le bleu naphtogène 6 R.

Violanthrène R (*Badische*).

Cette marque fait suite aux anciennes marques. Les procédés de teinture sont absolument les mêmes et conformes à ce que nous avons rappelé ci-dessus à propos de l'indanthrène SC.

Anthraflavine G en pate (*Badische*).

Ce colorant, dont nous recevons la circulaire au moment de mettre sous presse, est de couleur jaune soufre et il se teint sur cuve. Il est très solide au chlore et au savonnage,

Nous y reviendrons.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

ROUEN. — *Séance du 16 octobre 1907.*

La séance est ouverte à 5 heures.

Sont présents : MM. J. Reber, E. Blondel, Balanche, Gascard père, Labarre, Michel, O. Piequet, L. Rouen, Demarteau, Dutoit, René Kœchlin, Gasly, Ch. Reber.

Absent et excusé, M. R. Blondel.

Le Comité examine un pli cacheté déposé, le 10 septembre 1897, par les distilleries Bugnot, Colladon et Boubt réunies, inscrit sous le numéro 506, relatif à un procédé de filtration des alcools sur les résidus de bois de teinture.

Ce pli sera envoyé à M. du Boullay, membre de la Société Industrielle, avec prière de l'examiner.

M. Blondel donne d'intéressants renseignements au sujet des huiles légères de pétrole dont M. Kien a entretenu le Comité à une précédente séance. Ces huiles, destinées à remplacer l'essence de térébenthine, permettent d'obtenir, en mélange avec le goudron, des vernis préservateurs dont le prix de revient est très modéré. M. René Kœchlin a essayé ces huiles en impression, sans obtenir de résultats complètement satisfaisants.

M. O. Piequet entretient le Comité de quelques particularités concernant les essais de réception des tissus pour fournitures militaires. Il résulte de la communication de notre collègue que les Commissions d'examen ont souvent besoin d'être éclairées, et que les fournisseurs ne doivent pas hésiter à demander un contre-examen lorsque, sûrs d'être réellement en règle avec les exigences du cahier des charges, ils n'ont pas du premier coup obtenu satisfaction.

Le Comité examine ensuite la seconde partie du *Traité général des applications de la Chimie*, de M. Jules Garçon, dont l'auteur a fait hommage à la Société Industrielle. Plusieurs membres de ce Comité ont déjà pris connaissance de cet ouvrage ; le Comité se félicite de l'appui qu'il a été heureux d'accorder à la publication de cet important et intéressant travail : la seconde partie justifie pleinement les espérances qu'avait fait concevoir la première, et le Comité en recommande vivement la lecture à tous ceux qui désirent se maintenir au courant des progrès incessants réalisés dans la science pure et appliquée.

L'ordre du jour appelle la revision du programme des prix ; après échange d'observations, cet examen est renvoyé à la prochaine séance, les membres du Comité étant invités à préparer dans l'intervalle les modifications qu'il peut y avoir lieu de proposer.

La séance est levée à 6 heures et demie.

MULHOUSE. — *Séance du 6 novembre 1907.*

Rectification au procès-verbal du 2 octobre 1907 :

Au lieu de : enlevage blanc sur violet et sur bleu, mettre : réserve blanche sous violet et sous bleu d'alizarine.

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents : MM. Albert Scheurer, Henri Schmid, Alph. Brand, J. Demant, Louis Zuber, Ch. Vaucher, Oscar Alliston, Ed. Steiner, Léon Bloch, Ch. Weiss, Félix Weber, G. Wyss, Cam. Schœn, Aug. Thierry-Mieg, Jos. Dépierre, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total, 14 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Perfectionnement dans l'impression par frôlage. — Effets nouveaux sur tissus lisses ou lainés.* Pli cacheté numéro 1638, du 15 janvier 1907. — La nouvelle disposition imaginée par MM. Luc, Baumann et Thesmar consiste à empêcher le glissement de la pièce par l'emploi de rouleaux de bois garnis d'une spirale serrée de fer-blanc perforé et offrant une surface très rugueuse, provoquant une adhérence complète en même temps qu'ils exercent sur le tissu une traction suffisante pour éviter l'emploi d'un rouleau écraseur.

Un croquis accompagne ce pli, ainsi qu'une série d'échantillons.

Le pli est renvoyé à l'examen de M. Henri Schmid.

2. *Blancs salis dans l'impression des tissus de soie. — Moyen de les rétablir.* Pli cacheté numéro 926, du 30 octobre 1896. — L'auteur, M. Jeanmaire, nous adresse la lettre suivante :

« Monsieur le Secrétaire du Comité de chimie,

« Désirant retirer le pli cacheté numéro 926, traitant de l'amélioration des blancs sur soie imprimée, je vous serais fort obligé de bien vouloir faire le nécessaire à cet effet.

« En attendant veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire, avec mes remerciements anticipés, l'assurance de mes sentiments distingués.

« Mulhouse, le 29 octobre 1907.

« P. Jeanmaire. »

En conséquence, le pli sera tenu à la disposition de M. Jeanmaire.

3. *Blanchiment du coton en quelques minutes à 200°.* Pli cacheté numéro 942, J.-J. Romann, du 19 décembre 1897. — L'auteur donne deux lessives : l'une avec l'eau pure, l'autre avec de la soude à 2° B. Durée de chaque lessive : quelques minutes.

Ce pli, comme celui auquel il fait suite, est renvoyé à l'examen de M. Louis Zundel.

4. *Réserves de couleurs azoïques sous noir d'aniline.* Pli cacheté numéro 962, du 16 mars 1897. — M. Pluzanski plaque le tissu en β-naphtolate, imprime un diazo additionné d'un acétate (*Pb, Ca, Zn*, etc.), en précipite l'oxyde sur la fibre, par exemple à l'état de carbonate par un passage alcalin en Na^2CO^3, foularde en noir aniline et finit comme d'ordinaire.

Dans cet article, le blanc est réservé par le carbonate de chaux, le jaune à chromer, par le carbonate de plomb ; pour les autres réserves colorées on imprime des couleurs à l'albumine, composées d'oxyde de zinc et de colorants basiques.

On peut localement détruire l'action de ces réserves par l'impression d'une couleur acide.

L'examen de ce pli est confié à M. Henri Schmid.

5. *Avivage du rouge d'alizarine dans l'eau à 200°.* Pli cacheté numéro 985, du 24 juin 1897. — L'auteur, M. J.-J. Romann, constate que l'avivage du rouge se fait mieux à 200° dans l'eau que dans la vapeur à 2 atmosphères de pression.

M. Fél. Binder est chargé de ce pli.

6. *Blanchiment du lin à 200°.* Pli cacheté numéro 986, du 24 juin 1897. — M. J.-J. Romann opère avec de la soude caustique à 1° B. pendant 10 minutes.

M. Zundel est chargé de l'examen de ce pli.

7. *Réserve blanche ou colorée sous noir d'aniline et rouge de paranitraniline*, par M. J. Kœnigsberg. Pli cacheté numéro 973, du 3 [illegible] 1897. — Le blanc se compose essentiellement [illegible] sulfites de potasse et de soude, de citrate d'ammoniaque et de sel d'étain. On imprime le blanc et sur cette impression on imprime le noir d'aniline, que l'on fixe par un passage au Mather-Platt. — On foularde en β-napthtol et passe en diazo.

MM. Alph. Brand et Demant sont chargés de l'examen de ce pli.

8. *Conversions par impression de la phénylhydrazine sur des dérivés diazotés de la paramidobenzaldéhyde copulés avec des acides naphtolsulfoniques.* Pli cacheté numéro 954, du 1er mars 1897, de M. Jules Brandt. — Exemple de cette fabrication :

Impression de paramidobenzaldéhyde diazotée sur plaqué en β-naphtolate de soude.

La fixation faite, on obtient un orangé, que l'on surimprime avec du chlorhydrate de phénylhydrazine. On produit ainsi une conversion puce, que l'on développe par un passage à 50° dans un appareil d'oxydation continu. Un bain de cuivre fait virer l'orangé au cachou vif.

M. R. Federmann est chargé de l'examen de ce pli.

9 et 10. *Noire d'aniline inverdissable. Procédé de M. Jeanmaire* (Pli cacheté numéro 925, du 29 octobre 1896). *Procédé de M. Oswald* (Pli cacheté numéro 955, du 2 mars 1897). — M. Henri Grosheintz présente son rapport sur ces deux plis, dont il propose l'impression au Bulletin.

Le comité approuve ces conclusions et vote l'impression du rapport à la suite des plis de MM. Jeanmaire et Oswald.

11. *Encre à marquer les tissus.* Concours au prix numéro 39. — Le produit porte le nom de « Haberoline ».

M. Trautmann est chargé de l'examen de cette demande.

12. Le comité, sur la proposition de MM. Nœlting et Jaquet, demande l'adjonction de MM. Martin Battegay et René Federmann.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

ROUEN. — *Séance du 15 novembre 1907.*

La séance est ouverte à 5 h. 15.

Présidence de M. E. Blondel, Vice-Président.

Membres présents : MM. Houzeau, Balanche, Fehling, Labarre, V. Michell, Baumann, L. Rouen, O. Piequet, E. Gasly.

Absents et excusés : MM. Reber père, Président ; G. Masure.

M. Blondel donne lecture de la réponse de M. du Boullay, au sujet du pli cacheté de M. de Perceval, sur la filtration des flegmes. Prenant considération de cette lettre, le Comité demande le dépôt du pli de M. de Perceval aux Archives.

Le pli de M. G. de Bechi, sur un procédé pour la purification des pétroles au moyen de manganates alcalins, sera également déposé aux archives.

M. H. David, d'Arcueil, demande la publication, dans le Bulletin, d'un procédé pour reconnaître le mercerisage des tissus de coton même teints. Le Comité vote l'impression en partie bibliographique de ce procédé intéressant, bien que déjà un peu connu.

Il est ensuite question des améliorations apportées à l'éclairage par incandescence, notamment d'un nouveau manchon pétrifié, auquel plusieurs de nos collègues reconnaissent de réelles qualités de solidité.

L'ordre du jour appelle la Revision du Programme des Prix.

M. Blondel donne lecture de ce Programme. Quelques modifications de détail sont apportées, respectivement au prix XXI ; le Comité en modifie la rédaction comme suit : Médaille d'or pour un enlevage économique, etc... Le prix XXVII est à supprimer. La lecture des autres prix donne lieu à d'intéressantes observations de plusieurs membres. M. Blondel propose de mettre à l'étude un prix pour le classement des matières colorantes, qui deviennent de jour en jour plus nombreuses. Comme corollaire à ce classement, il est à souhaiter que les fabriques de matières colorantes veuillent bien ne pas encombrer le marché de produits portant des marques nouvelles, et qui ne sont en résumé que des mélanges de colorants déjà connus.

M. Blondel veut bien se charger de la rédaction dans ce sens d'un vœu, dont il proposera l'adoption au Comité.

Il a paru également à M. Blondel que les prix de vente des nouveaux rongeants à l'hydrosulfite étaient disproportionnés avec ceux des matières employées à leur fabrication. Sur sa demande, une Commission est nommée pour étudier les prix de revient de ces différents produits.

Font partie de cette Commission MM. E. Blondel, O. Piequet, Ch. Reber, Kœchlin, Michel.

La séance est levée à 6 heures et demie.

MULHOUSE. — *Séance du 4 décembre 1907.*

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Emilio Nœlting, Louis Zuber, Cam. Favre, Ch. Vaucher, Jos. Zubelen, Th. Stricker, Henri Schmid, Léon Bloch, Ch. Weiss, Ernest Keller, Henri Grosheintz, Aug. Thierry-Mieg, Félix Binder, Cam. Schœn, Oscar Alliston, Albert Keller-Dorian, Ferd. Oswald ; total, 18 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Teinture de la laine.* — Action de différents corps susceptibles par vaporisage d'augmenter les capacités tinctoriales de cette fibre. M. Pokorny a déposé sur ce sujet les cinq plis suivants :

Résumé. — Pli n° 1607, du 19 février 1906. La laine chlorée et blanchie par le procédé habituel donne des

nuances plus foncées en teinture lorsqu'elle a subi l'action d'un vaporisage.

Quand on n'a donné à la laine qu'un dégraissage au savon, la différence est moins sensible.

En s'appuyant sur ces données, on peut produire dans le même bain de teinture des effets de camaïeu.

Pli n° 1612, du 26 février 1906. — La laine chlorée-bisulfitée et vaporisée trois minutes rend beaucoup plus claire en teinture que la laine chlorée-bisulfitée non vaporisée.

L'action d'un vaporisage de trois minutes donne un effet qui n'est pas dépassé par celle d'un vaporisage d'une demi-heure en doublier humide.

Pli n° 1615 et 1615 *bis*, du 7 mars 1906. — L'auteur présente dans ce pli un résumé complet des plis précédents, puis il relate ses expériences :

1° Action du bisulfite de soude, du sulfite de potasse et de l'hydrosulfite *C*. Ces corps augmentent le pouvoir tinctorial de la laine après un vaporisage de trois minutes.

Applications : Production d'unis sur flanelle offrant une face plus foncée que l'autre et d'autres articles, par exemple : Blanc enlevage à l'hydrosulfite sur camaïeux teints, pour le bleu en bleu éthyl de Cassella. Article soubassement, impression formant camaïeu avec le fond.

2° Action du protochlorure d'étain et du chlorhydrate d'hydroxylamine. Ce dernier corps agit très vigoureusement sans affaiblir le tissu.

3° Action des carbonate et bicarbonate de soude. Ces corps n'agissent pas aussi énergiquement que l'hydrosulfite *C*.

4° Action des acétate et phosphate de soude, sulfocyanate de potassium, sel ammoniac. Ce dernier donne un effet moins marqué.

Le chlorate de soude, le persulfate d'ammoniaque, le chlorhydrate d'aniline donnent également des résultats pratiques.

Pli n° 1616, du 10 mars 1906. — Essais comparatifs de l'action des corps alcalins et réducteurs et des corps à la fois alcalins et réducteurs.

L'auteur constate que les deux actions s'ajoutent, il s'arrête au mélange de carbonate de soude et d'hydrosulfite *C* comme donnant l'effet maximum.

Le nitrite de soude, essayé ultérieurement, a produit également un effet sensible.

P.-S. — Dans la teinture en colorant acide, l'hydrosulfite *C* donne un ton foncé, le phénomène inverse se produit dans la teinture en colorant basique.

Dans la teinture en colorant acide, l'hydrosulfite seul donne un ton plus foncé que le carbonate de soude seul, on observe l'inverse dans la teinture en colorant basique.

Dans les deux cas, le mélange de carbonate de soude et d'hydrosulfite se montre supérieur.

Pli n° 1623, du 3 avril 1906. — La laine savonnée et bisulfitée à froid ou à chaud, et non chlorée, se teint aussi bien en couleurs basiques que le tissu chloré (échantillons à l'appui).

Pour la teinture en couleurs acides, le meilleur résultat est fourni par le tissu auquel on a donné savonnage et chlorage sans bisulfite aucun.

Le traitement ordinaire de la laine comprenant : savonnage, chlorate et bisulfitage, donne le meilleur résultat dans la teinture en colorants basiques.

Ces plis sont renvoyés à l'examen de MM. Albert Scheurer et Nœlting.

2. *Rouge d'Andrinople. Son avivage dans l'eau à 200°.* — Pli cacheté n° 985, déposé par M. J.-J. Romann, le 24 juin 1897. M. Binder présente son rapport sur cette question. Il relève l'antériorité du pli cacheté de M. Albert Scheurer en date du 6 mai 1882 et concernant l'avivage du rouge d'Andrinople dans l'eau pure à la température de 120°. M. Binder relate ses propres expériences sur la question et qui portent sur l'avivage du rouge à des températures supérieures. L'intérêt que présente cette communication engage le comité à voter l'impression de ce rapport et le dépôt du pli aux archives.

3. *Mordants. Déshydratation des mordants d'alumine, de fer et de chrome.* — M. Félix Binder constate que les mordants deshydratés refusent à peu près complètement la teinture. — Le comité vote l'impression de cette note au bulletin.

4. *Impressions frôlées. Effets nouveaux.* — Pli cacheté n° 1698, du 15 janvier 1907, de MM. Baumann et Thesmar. — Le rapporteur, M. H. Schmid, conclut à la publication de ce pli suivi de son rapport. — Adopté.

5. *Réserves sous noir d'aniline. Réserves d'oxyazoïques.* Pli cacheté n° 962, du 16 mars 1897, de M. Pluzanski. — M. Henri Schmid donne lecture de son rapport qui conclut à son impression au Bulletin à la suite du texte du pli cacheté. — Le comité approuve ces conclusions.

6. *Anthraquinone.* — Sa réduction en anthranol par l'hydrosulfite.

Le secrétaire a reçu de M. Grandmougin une lettre, dont il donne lecture au comité. En voici le texte, dont l'insertion au procès-verbal est votée.

Zurich, le 24 novembre 1907.

Monsieur le Secrétaire de la Société industrielle de Mulhouse.

Mulhouse.

« Monsieur,

« Dans le Bulletin d'août qui vient de me parvenir, il est question, à la page 385, de la réduction de l'anthraquinone en oxanthanol par l'hydrosulfite de soude.

« Ainsi que vous voudrez bien vous en convaincre par le tirage à part que je vous fais parvenir par le même courrier, j'ai fait cette observation avant M. Planoswky (*Berichte*, 1906, p. 3563).

« Je vous prierai de vouloir bien transmettre cette note au comité de chimie à titre documentaire.

« Veuillez agréer, Monsieur, avec mes remerciments anticipés, mes salutations bien distinguées. »

« Grandmougin. »

7 et 8. *Merceologia tecnica* et *Caoutchouc et Guttapercha.* — M. G. Forel a examiné les ouvrages de MM. P. Alessandri et L. Settimj. Le rapporteur est d'avis que ces deux ouvrages, dont le premier est un résumé succinct de la fabrication du caoutchouc, tel qu'on peut le trouver dans d'autres ouvrages existants, et l'autre une description sommaire des principales matières naturelles ou fabriquées s'employant dans l'industrie, il n'y a pas lieu d'en présenter une analyse aux membres du comité.

9. *Bibliographie industrielle.* — M. J. Garçon fait don de son ouvrage *Bibliographie industrielle* et donne des détails sur la publication de son repertoire général des applications de la chimie. Remerciments du comité.

10. *Technolexique de la Société des ingénieurs allemands.* — Une circulaire annonce la suspension de cette entreprise.

11. *Renouvellement du bureau.* — Les membres sortants sont réélus à l'unanimité : M. Albert Scheurer, secrétaire, MM. Emilio Nœlting et Ferd. Oswald, secrétaires adjoints.

La séance est levée à 7 heures.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

1° MINÉRAUX. — **Production d'hydrosulfites exempts d'eau et parfaitement stables** [*Badische*] (add. 7684 du 6 mai-24 septembre 1907 au B. F. 354273).

Au lieu de chauffer longtemps à basse température, on chauffe peu de temps à une haute température et dessèche ensuite rapidement.

Il faut agir sur de petites quantités de produit pour éviter la décomposition, aussi opère-t-on d'une façon continue, sur une plaque ou un ruban ou un treillis chauffés par un moyen quelconque.

2° ORGANIQUES. — **Procédé pour la fabrication des dérivés des phénols éthérifiés** [*C. Dreyfus*] (B. F. 378856, 14 janvier-18 octobre 1907).

Les aldéhydes éthérifiés se laissent saponifier par le chlorure d'aluminium anhydre sublimé sans aucune destruction de la molécule.

Exemple : A 16 parties 6 de 1 méthoxy 2 méthoxy, 4 benzaldéhyde dans 20 parties benzine sec, on ajoute 14 à 16 parties chlorure d'aluminium anhydre sublimé; après dissolution, le benzène est distillé lentement et on chauffe à 130-170°C pour terminer la réaction.

La masse pulvérisée est introduite dans l'eau acidulée que l'on chauffe à l'ébullition: après refroidissement, on épuise par un solvant le mélange des aldéhydes formées qui sont la 1, 2 d'ioxy, la 1 oxy, 2 méthoxy et la 1 méthoxy 2 oxy, et aussi du corps primitif, 1 méthoxy, 2 méthoxy.

Procédé de fabrication de l'acide glycolique [*F. Reinhold*] (B. F. 378276, 30 mai-28 septembre 1907).

Sept cents parties oxalique cristallisé sont dissoutes dans 3.300 parties d'eau ; on ajoute 1.100 parties de sulfurique à 30 p. 100, on place le tout à la cathode d'une cuve électrolytique dont l'anode est formé de sulfurique à 30 p. 100. Le courant peut varier de 25 à 250 ampères, on agite pendant l'opération.

Procédé de préparation de nouveaux dérivés de l'acide salicylique et de nouveaux produits intermédiaires pour cette fabrication [*F. Bayer*] (1re ad. 7806 du 1er juin-11 octobre 1907 au B. F. 368133).

On remplace l'acide salicylique par les acides oxytoluyliques ou leurs sels. On obtient ainsi les acides anhydrométhylène, citryle oxytoluyliques.

Procédé de fabrication de l'antipyryl diméthylamine [*Meister*] (B. F. 377130, 24 avril-29 août 1907).

Procédé pour la production de dérivés oxy-alcoylés de la xanthine ou de ses homologues [*F. Bayer*] (B. F. 377.382, 3 mai-5 septembre 1907).

Procédé de production de la p.-amino p.-oxydiphénylamine [*Act. Gesell., Berlin*] (B. F. 377866, 16 mai-18 septembre 1907).

L'oxydation simultanée de la p.-phénylène diamine et du phénol, et réduction de l'indophénol formé fournissent la p.-amino p.-oxydiphénylamine avec de nouveaux rendements. Si l'on opère en présence d'un sel de cuivre (sulfate ferreux), le rendement devient presque quantitatif.

Dans une solution renfermant : 0 p. 75 sulfate cuivreux, 3 parties d'eau et 190 parties d'hypochlorite de sodium en solution, on fait couler en agitant 6 p. phénylène diamine dans 300 p. d'eau et 6 p. phénol dans 10 parties d'eau. L'indophénol se précipite, on le filtre et réduit par une solution de 20 parties sulfure de sodium concentré, en chauffant doucement. La p. amino p. oxydiphénylamine se dissout, on filtre à chaud, acidule à chaud par HCl, filtre le soufre et précipite la base par le carbonate de soude additionné d'un peu de bisulfate.

CAMPHRE. — **Procédé pour la production du camphène** [*F. Koch*] (B. F. 377.311, 1er mai-4 septembre 1907).

On chauffe 6-7 heures à 180°, 1.720 parties de chlorhydrate de pinène, 1.800 parties de phénol et 600 parties de chaux. Le camphène formé est distillé ou enlevé à la vapeur d'eau.

Procédé de préparation du camphène [*F. Bayer*] (B. F. 378220, 29 mai-28 septembre 1907).

On fait agir le salicylique ou ses homologues ou leurs sels sur le chlorure ou le bromure de succinyle.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Productions de nouvelles matières colorantes mono-azoïques teignant sur mordant** [*F. Bayer*] (B. F. 377381, 3 mai-3 septembre 1907.

Le colorant :

4 chloro, 2 aminophénol, 6 sulfo + 1 naphtol, 4 ou 5 sulfonique

teint la laine sur bain acide en rouge bleuâtre virant au bleu marin vif par chromatage après teinture.

Le colorant dérivé du naphtol 4 sulfo est un peu plus rougeâtre que celui dérivé du 5 sulfo.

Production de colorants azoïques [*F. Bayer*] (1re add. 7569, du 11 avril-2 septembre 1907, au B. F. 368608).

Au lieu de l'acide indiqué dans le brevet principal on emploie le 2 amino, 5 naphtol, 7 sulfo. Les colorants obtenus ont les mêmes qualités mais sont de nuances plus bleuâtres.

Production de laques colorées [*Badische*] (B. F. 378274, 30 mai-28 septembre 1907).

Le colorant : aminoazobenzène + 1-naphtol 4-sulfo forme des laques résistant fort bien à la lumière, « mieux, dit le brevet, que le colorant dérivé de l'aminoazobenzène disulfo ».

Pour préparer la laque, on verse, en remuant, 5 kilogrammes du colorant en suspension dans l'eau, dans une pâte d'alumine hydratée (10 kilogrammes de sulfate d'alumine, 5 kilogrammes de soude calcinée). Le mélange est précipité par 17 kilogrammes chlorure de

baryum à 10 p. 100. On filtre, lave et sèche ; ou laisse en pâte.

INDAZINES. — **Procédé de fabrication de produits de condensation semblables aux indophénols.** [*Weiler ter Meer*] (B. F. 378655, 8 juin-12 octobre 1907).

On pulvérise et mélange : 100 parties de naphtol, 72 parties soude calcinée, 330 parties sel marin et ajoute peu à peu, 100 parties quinone chlorimine sèche (ou la quantité correspondante de pâte humide).

Le produit obtenu est une poudre noire soluble en bleu foncé dans la soude, en rouge cerise dans l'alcool, d'un vert olive foncé dans l'acide sulfurique.

Préparation d'une leucogallocyanine dérivée du pyrogallol. [*Durand, Huguenin*] (B. F. 377024, 20-27 août 1907).

Dans un autoclave, on met 400 litres d'eau, 34 kilogrammes gallocyanine de la nitroso diméthylaniline et acide gallique et sans alcali, 26 kilogrammes hydrosulfite. On agite en chauffant à 100° ; quand la pression n'augmente plus, la réaction est terminée. On ajoute alors 26 parties HCl à 21° B., filtre et laisse refroidir. La leucogallocyanine pyrogallique est précipitée par le sel.

On peut encore réduire 34 kilogrammes chlorhydrate de gallocyanine dans 400 litres d'eau par 30 kilogrammes HCl à 21° B. et 9 kilogrammes de zinc en poudre en chauffant graduellement à 100° C., on filtre et précipite par le sel.

On peut aussi chauffer, à 100° C., 30 kilogrammes de chlorhydrate de leucogallocyanine avec 400 litres d'eau en remuant.

Procédé pour la préparation de produits de condensation des gallocyanines avec les amines. [*Durand, Huguenin*] (B. F. 378923, 12 juin-19 octobre 1907).

Dans la condensation des gallocyanines avec les amines, la moitié seulement de la gallocyanine se condense, l'autre partie étant réduite par l'hydrogène dégagé.

Cet inconvénient ne se produit pas si l'on opère en présence d'un nitro-hydrocarbure ou autre corps réductible.

ANTHRACÈNE. — **Production d'une série de nouveaux dérivés et colorants de l'anthracène et leurs applications en teinture et en impression.** [*Badische.*] (10e add. 7697 du 10 mai-24 septembre 1907 au B. F. 349531).

En faisant bouillir 10 kilogrammes monoamino-benzanthrone (Ex. 1 de la 8e add.), 6 kilogrammes acétate de sodium anhydre, 4 kilogrammes chlorure cuivreux et 150 kilogrammes nitrobenzène, on a un colorant teignant le coton en vert olive devenant jaune une fois lavé et séché. C'est probablement un azotate d'hydrobenzanthroazine résultant de la soudure de 2 mol. du composé aminé par perte de 4 H.

Production de colorants de la série anthracénique. [*Badische.*] (B. F. 379034, 20 juin-23 octobre 1907).

En ajoutant, dans la condensation de la formaldéhyde avec les oxyanthraquinones en solution alcaline, un sel de l'acide sulfureux (sulfite de soude neutre) on a des colorants solubles, ce qui n'a pas lieu sans ce dernier sel.

Avec l'hexaoxyanthraquinone, on a un colorant soluble en rouge bleuâtre dans l'eau et convenant particulièrement pour l'impression du coton.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de fabrication de matières colorantes brunes formant cuve.** [*Meister.*] (B. F. 377540, 6 mai-9 septembre 1907).

On part des naphtylthioglycol-*o*-carboxyliques dérivés des naphtylamines sulfo 1-2 et 2-1.

Ces acides, par chauffage avec des alcalis, ou de l'acide acétique anhydre, sont transformés en dérivés de l'oxythiophenthrène que l'on oxyde.

On peut aussi chauffer les acides avec des nitro-hydrocarbures ou avec du soufre, des bisulfites ou thiosulfates.

DIVERS. — **Procédé pour la fabrication d'une matière colorante en poudre pour cuirs s'employant sans addition d'autres substances.** [*C. Reimhold et C. Palm.*] (B. F. 368876, 15 juin-18 octobre 1907).

Cette couleur pour cuir se prépare avec :

3 parties huile d'olive;
2 parties 5 huile de coco ;
1 partie savon de Venise;
1 partie suif;
1 partie saindoux ;
1 partie cire;
1 partie sucre;
1 partie colorant quelconque.

Au mélange on ajoute du talc jusqu'à ce que le produit se présente sous forme d'une poudre ne formant pas poussière.

Production de colorants finement divisés. [*Badische.*] (B. F. 377533, 6 mai-9 septembre 1907).

On fait dissoudre 80 kilogrammes d'une cuite d'acide phénylglycine-*o*.-carbonique dans 1000 litres d'eau bouillante, la solution est aspirée par un pulvérisateur dont l'orifice du tuyau reçoit horizontalement un fort courant d'air. Le liquide pulvérisé est entraîné, mélangé d'air, dans une vaste chambre, où l'indigo se dépose très finement divisé.

FIBRES TEXTILES, TEINTURE, IMPRESSION, APPRÊTS

SOIE ARTIFICIELLE. — **Procédé de fabrication de produits à base de cellulose, fils, pellicules et autres par solution de cellulose dans le cuivre ammoniacal.** [*La Soie artificielle.*] (B. F. 379000, 27 août-22 octobre 1907).

Le procédé consiste à faire passer la solution de cellulose en liqueur cupro-ammoniacale dans des acides ou alcalis de densité, de concentration et de température convenables. Ceci différencierait ce brevet de celui numéro 350220 dans lequel est décrit un procédé analogue.

Pour la soude, on opère à 40-60° C., avec une concentration de 10 p. 100. L'addition de sel de cuisine à l'alcali permet de séparer plus facilement le peu de cuivre dissous à la température où l'on opère.

MERCERISAGE. — **Procédé de traitement des tissus mercerisés et appareils pour le réaliser.** *R. Kirchhof.*] (B. F. 378826, 25 mai-17 octobre 1907.)

Ce procédé ressemble à première vue à celui de la ramée à merceriser David, en ce sens que le tissu, imprégné de lessive, est tendu dans sa largeur et neutralisé, dans cette position, par de l'eau et un acide puis on l'élargit à la rame; l'extension obtenue ne disparaît pas, le tissu enlevé de la rame.

Procédé pour merceriser et teindre les mèches de préparation de filature et de coton de ramie *Ed. Steiner*] (2e add. 7738, du 20 mars-1er octobre 1907, au B. F. 364965).

Au moment de la filature des mèches sur les bancs à broches, on donne quelques tours de torsion de plus pour permettre une plus forte tension au mercerisage.

TEINTURE. — **Préparation de la cuve d'indigo employée en teinturerie** *H. Chaumat*] (B. F. 379041, 28 août 1906-29 octobre 1907).

L'auteur dispose dans un bain de sel alcalin — carbonate de soude, par exemple — une anode formée de charbon et d'un métal inoxydable. La cathode est formée par un mélange intime de poudre d'indigotine avec de la poudre de graphite ou d'un métal conducteur.

En faisant passer le courant, il se forme à l'anode de l'oxygène, dont on se débarrasse par aspiration : à la cathode, l'hydrogène formé réduit l'indigo à l'état d'indigo blanc soluble dans le bain alcalin.

Au dire de l'auteur, son procédé, comparé à la cuve à fermentation, offrirait de grands avantages. Cela, nous le croyons sans peine ; mais sur le procédé à l'hydrosulfite, ce serait à démontrer.

Procédé de teinture en cuve des colorants de la série des gallocyanines et de leurs dérivés *Durand, Huguenin*] (B. F. 377288, 30 avril-3 septembre 1907).

Au lieu d'opérer au bouillon, on opère à froid avec les leuco-dérivés des gallocyanines.

Si l'on opère sur fibre mordancée, le rendement est meilleur et la solidité supérieure, mais le mordançage n'est pas obligatoire.

Comme mordant on prendra soit le tannin, soit un mordant métallique: alumine, fer, chrome. La cuve doit être faiblement acide. On la monte en dissolvant dans

100 litres d'eau non calcaire ou alors corrigée
100 à 500 grammes d'une leucogallocyanine.

Puis on ajoute:

50 à 100 grammes d'hydrosulfite NF, pas assez alcalin pour détruire l'acidité de la cuve que l'on maintient par une addition de 10 grammes HCl et même plus s'il en est besoin.

La cuve jaunâtre ou jaune brunâtre est limpide ; si elle ne l'était pas, on ajouterait un peu d'hydrosulfite.

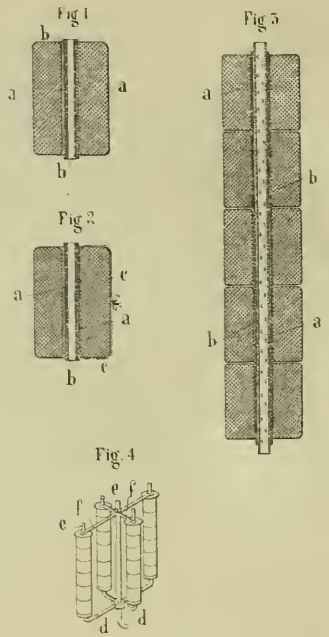
Le tissu est passé dans la cuve de 1 à 3 minutes, entre 25 et 50° C., au sortir on exprime, et lave dans le cas des tissus mordancés ; le lavage ne diminue en rien le rendement de la teinture, on oxyde ensuite en bain de bichromate de soude, 2 à 5 grammes par litre ; l'addition à ce bain d'un autre sel métallique permet de modifier la nuance. On lave, savonne et sèche.

Ce genre de teinture s'applique à toute espèce de textiles et sous toutes les formes possibles, tissus filés, bourre, etc. Les nuances sont très variables selon les mordants et développement employés.

Procédé de préparation, sur âme souple, des bobines de mèche ou de fils en vue de la teinture et autres opérations analogues [*Société de teinture et d'impression G.-G P.*] (1re add. 7750 du 23 mai-1er oct. 1907 au B. F. 375291).

Dans le brevet principal, il est dit que les bobines pourront être montées sur des broches. La présente addition précise ce détail. Dans la figure 1 on voit une bobine ainsi munie à son centre d'une mèche tubulaire textile *a* qui a reçu intérieurement un tube métallique *b*, de préférence perforé.

Ce tube métallique a été engagé à l'intérieur de la mèche formant âme souple de la bobine avant ou après l'introduction de la mèche *a* dans ladite bobine.



Bobines montées en tubes métalliques en vue de leur teinture.

Si on craignait que la mèche textile *a* vienne à glisser par rapport à la bobine, lorsqu'on engage le tout sur le tube métallique intérieur *b*, on pourrait maintenir la mèche *a* par rapport à la bobine au moyen de cordons cousus *c* (voir figure 2), ligaturés ensemble en dehors ainsi qu'il a été expliqué au brevet principal.

Au lieu d'introduire ainsi un tube perforé dans l'âme souple de chaque bobine de fil, on pourrait encore enfiler sur un long tube *b*, comme le montre la figure 3, plusieurs bobines de fil, dont chacune renfermerait elle-même son âme souple formée d'une mèche textile qui serait ou non retenue par des cordons ou ligatures.

Ou encore le tube métallique *b* serait lui-même, comme sur cette figure 3, recouvert extérieurement d'une mèche en matière textile aussi longue que lui, et toutes les bobines destinées à former une pile dans l'appareil à teindre seraient enfilées sur le tube ainsi garni de sa mèche textile.

Les bobines de fil ainsi pourvues suivant leur axe d'une mèche tubulaire textile dans laquelle est engagé un tube, ou bien enfilées sur un long tube commun, sont placées pour la teinture du fil dans un appareil de circulation du liquide tinctorial. Dans ce cas il est préférable (voir figure 4) que chaque tube soit emmanché sur une tubulure spéciale *d*. Sur le dessus du tube repose un chapeau *c* que l'on peut serrer à volonté. Par exemple ces chapeaux pourraient être portés par un croisillon supérieur *f* maintenu par un écrou vissé sur l'extrémité d'une tige centrale.

IMPRESSION. — DÉCORATION DES TISSUS. — **Procédé pour l'obtention, par impression, d'effets brillants semblables à la soie.** [*Englische Wollenwaren Manufactur Oldroyd & Blakeley.*] (1re add. 7638 du 24 avril-17 sept. 1907 au B. F. 333.835).

Les dérivés de la cellulose (nitro ou acéto-cellulose, viscose) imprimés soit seuls soit en mélange avec du mica, produisent des effets brillants. D'après les auteurs ces effets seraient augmentés par l'impression préalable de corps gras Exemple : Avec 1 partie cire et 1 partie paraffine dissoutes dans la benzine, l'acétine, etc., on enduit les tissus ou papiers. Après séchage par la chaleur, on imprime la viscose. L'enduit se met à volonté soit sur une face, soit sur deux ou seulement par endroits.

2e add. 7640 du 25 avril-17 sept. 1907.

Au lieu d'employer la viscose on emploie son sel de zinc moins alcalin et plus facile à nettoyer au lavage.

Société Lyonnaise de teinture, impression, apprêt et gaufrage. (B. F. 377216, 3 juill. 1906-31 août 1907).

On combine les enlevages ou réserves sur tissus avec la teinture par pulvérisation.

Procédé pour produire des effets de décharge dans l'impression des textiles. [*H. Dydynski*] (B. F. 378373, 31 mai-3 oct. 1907).

Au lieu de dégager le brome en vaporisant un mélange de bromure, de bromate et d'un acide organique, l'auteur a recours à la réaction suivante :

$$5NaBr + Br^3Na + 3SO^4H^2 = 3S^4ONa^2 + 3Ho^2 + 3Br^2.$$

en augmentant toutefois le bromate de 22,7 p. 100, chiffre théorique, à 30 p. 100.

Par exemple, pour avoir un rongeage, le brevet dit « décharge » sur nuance indigo à 2,5 p. 100 de colorant, on doit employer de 2 à 4 kilogrammes du mélange bromure et bromate pour 4 litres 500 de matière colorante. Le bain acide doit contenir 12 p. 100 d'acide sulfurique et être chauffé à 82-93° C., l'immersion durant de 7 à 20 secondes.

Procédé pour l'application de dessins en couleurs sur étoffes tissées, tricotées ou autres étoffes, ou produits analogues et sur articles confectionnés avec ces étoffes ou produits. [*R. Gottlieb.*] (B. F. 378.386, 1er juin-3 oct. 1907).

Emploi de couleurs insufflées et de patrons ajourés, c'est-à-dire rien de nouveau.

Procédé d'impression des tapisseries en une seule opération [*H. Bürmann*] (B. F. 378.680, 10 juin-12 oct. 1907).

Généralement on imprime le fond et quand il est sec, on imprime le dessin. L'auteur, pour arriver à faire les deux impressions immédiatement l'une après l'autre, emploie deux couleurs ne se mélangeant pas, l'une à l'huile, l'autre à la colle.

ÉCHOS ET NOUVELLES

Indigo naturel et artificiel.

Le bruit d'un rapprochement, si ce n'est une fusion, entre les groupes Badische-Baeyer-Berlin et Hoechst-Cassella a couru récemment chez les actionnaires des grandes compagnies de matières colorantes. Un démenti a cependant été publié par la maison Baeyer fils.

Le récent rapport officiel de 1906 sur l'industrie chimique en Allemagne envisage quelques-unes des causes qui ont favorisé la formation d'un cartel parmi les grands fabricants de matières colorantes. La cause première d'une entente entre les grands producteurs allemands a été la baisse des prix des couleurs dans leur pays.

Dans les conditions actuelles de production individuelle, les plus bas prix ont été atteints. En admettant toutefois une entente complète entre les fabricants, on pourrait obtenir une diminution dans les prix de revient, en unifiant et simplifiant les méthodes de travail existantes, en supprimant la concurrence dans les marchés et en abolissant les dépenses de réclame, qui deviendraient, par le fait, inutiles.

La protection par les brevets est de médiocre importance ; elle a eu pour résultat de stimuler les recherches dans les établissements concurrents, et la concurrence résultante de ces différents modes de production a réduit la valeur des produits fabriqués au-dessous de leurs prix de revient.

Dans la fabrication de l'indigo synthétique, une entente a déjà eu lieu non seulement entre quelques groupes, mais entre tous les principaux producteurs d'indigotine, ce qui est le premier pas d'un trust de toutes les industries chimiques allemandes.

En Allemagne, en Autriche-Hongrie et même en France, l'usage de l'indigo naturel a été à peu près abandonné. La Russie, la Turquie, l'Égypte et l'Amérique du Nord sont aujourd'hui les plus fidèles consommateurs d'indigo naturel.

L'importation et l'exportation de l'indigo en Allemagne pendant les années 1905 et 1906 a été de :

	IMPORTATION		EXPORTATION	
	Quantité en 1.000 tonnes	Valeur en mill. de marks	Quantité en 1.000 tonnes	Valeur en mill. de marks
1905. . .	0,2	0,1	11,2	25,7
1906. . .	0,1	0,1	12,7	29,3

A titre de renseignement, voici les dividendes en p. 100, donnés par les grands producteurs :

	1903	1904	1905	1906
Badische.	26	24	27	30
Weiler ter Meer.	10	8	8	10
Griesheim	12	12	12	12
Meister, Lucius et Brüning. .	20	20	24	30
Baeyer, Elberfeld.	25	30	33	36

BIBLIOGRAPHIE

Traité-répertoire général des applications de la chimie, par JULES GARÇON, lauréat de la Société industrielle de Mulhouse, de la Société industrielle de Rouen. — (Ouvrage honoré du prix quinquennal de la Société industrielle de Rouen). — Tome II : composés du carbone (chimie dite organique) et métaux. Grand in-8, pp. XLI à LXXVIII et 753 à 1508. Prix : 20 francs (et 17 fr. 50 pour les souscripteurs du tome I (1).

M. Garçon est un travailleur infatigable. Non seule-

(1) Envoi franco contre mandat adressé à la Revue.

ment il dirige, rédige et publie cette monumentale Encyclopédie universelle des industries tinctoriales, qui à elle seule suffirait à absorber plusieurs existences, mais il trouve encore le moyen de faire paraître en même temps des ouvrages importants et, ce qui vaut mieux encore, très intéressants.

Le tome Ier du *Traité général des applications de la chimie* a paru en 1901, le tome II est de 1907 : ceci suffit à expliquer, je pense, pourquoi le plan de l'ouvrage n'a pas l'homogénéité qu'il aurait eue s'il avait paru en une seule fois. Ceci ne porte d'ailleurs aucun préjudice à la valeur de l'ouvrage, où abondent les renseignements pratiques et un grand nombre d'indications précieuses.

D'autant plus que des tables analytiques très complètes et des index alphabétiques très développés permettent facilement de trouver le corps, le procédé ou l'industrie qui intéresse

Car il y a de tout, dans ces deux volumes, et l'auteur a montré ainsi une érudition vraiment encyclopédique et pour le plus grand bien des lecteurs.

Voulez-vous faire du curaçao — ou toute autre liqueur — vous en trouverez la formule page 938 et suivantes ; mais si vous voulez fabriquer du savon, il vous suffira de vous reporter à la page 1021. Si vous avez des douleurs, vous verrez au mot camphre (p. 993), la façon de faire de l'alcool camphré et de l'eau sédative, non pas indiquée d'une façon vague, mais avec les quantités précises.

Sous une forme humoristique, ceci est un éloge très sérieux, car nombreux sont les livres donnant des indications insuffisantes quand elles ne sont pas erronées.

Un autre côté précieux de l'ouvrage de M. Garçon réside dans les nombreux index bibliographiques que l'on rencontre dans les deux volumes et qui constituent une documentation complétant d'une façon heureuse le texte même. Pour condenser en deux volumes le vaste ensemble des industries chimiques, il faut forcément être concis ; l'indication des sources est une nécessité, il faut savoir gré à M. Garçon non pas de l'avoir compris, mais de l'avoir fait d'une façon aussi complète.

En résumé, le *Traité-répertoire général des applications de la chimie* fait le plus grand honneur à son auteur, et il sera très précieux aux chimistes et manufacturier par la variété, l'abondance des sujets traités, la documentation bibliographique et la précision des renseignements indiqués.

LÉON LEFÈVRE.

Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels par MM. J. POST et B. NEUMANN, avec la collaboration de nombreux chimistes et spécialistes. 2e édition française, traduite d'après la première édition allemande par le docteur GAUTIER.

Tome II : fascicule 1er. — **Chaux, mortiers et ciments, plâtre, produits céramiques, verre et glaçures.** 1 vol. de 202 pages, 160 à 245 avec 99 figures dans le texte. Prix : 6 francs (1).

La publication de cet excellent et important ouvrage, dont nous avons déjà annoncé l'apparition du tome Ier, fascicule 1er, se continue par le premier fascicule du tome II. Les sujets traités ne concernent pas particulièrement l'objet habituel de nos travaux. Mais on peut toujours dire que l'on retrouve dans ce fascicule les qualités que nous avons signalées à propos du fascicule déjà paru.

(1) Envoi franco contre mandat adressé à la Revue.

REVUE COMMERCIALE

L'INDUSTRIE COTONNIÈRE DANS LA HAUTE-ALSACE

Bâle, le 4 octobre 1907... Les affaires dans la branche cotonnière ont eu, pendant ces dernières semaines, un aspect assez tranquille. Il est d'ailleurs de règle que cette époque de l'année ne comporte pas de fortes commandes.

D'après les estimations faites le 9 septembre dernier aux Etats-Unis, la récolte du coton atteindrait 13 millions de balles, soit la moyenne des dix dernières années. Il n'est donc pas vraisemblable que, au moins prochainement, les cours de la matière première fléchissent beaucoup.

Cette question n'a pas d'ailleurs actuellement pour les industriels alsaciens une grande importance, attendu que filateurs et tisseurs ont des commandes à exécuter pour presque toute une année; les marchés passés aujourd'hui ont en général, comme date de livraison, le quatrième trimestre de 1908.

Les filatures sont continuellement en retard pour leurs livraisons et ne peuvent suffire à temps aux demandes, de sorte que l'on doit recourir en Alsace à l'importation de filés étrangers. Les prix se maintiennent par suite au niveau constaté le mois dernier :

20/20, de 2 fr. 75 à 2 fr. 80 le kilogramme.
36/42, de 3 fr. 25 à 3 fr. 30 —

Ces prix sont provisoirement exigés même pour les livraisons à faire dans le dernier trimestre de l'année prochaine.

Les tissages en écru sont pareillement surchargés de travail. Pour quelques-unes des sortes se fait sentir une pénurie de marchandises, qui pourrait bien continuer pendant les mois prochains. Les cours actuels sont :

Calicot 34 cm. 19/18 fils . . .	0,375 à 0,38
Croisé 90 cm. 20/44 fils . . .	0,412 à 0,425
Cretonne 88 cm. 16/16, 20/20.	0,437 à 0,44
Flanelle 18 kilogrammes. . .	0,513 à 0,531

Pour certaines livraisons rapprochées, des prix plus élevés encore sont atteints.

Les imprimeurs ont envoyé dernièrement à leur clientèle, comme ils le font chaque année à cette époque, de nouvelles collections d'échantillons. Les ordres reçus par eux ne sont pas, dit-on, aussi importants au moins en nombre, que ceux de l'année passée. La cause en est, d'une part, dans la croyance que la mode ne sera pas favorable l'an prochain aux étoffes imprimées, d'autre part, dans l'élévation des prix exigés pour ces étoffes, prix qui dépassent de 0,068 ceux de l'époque correspondante de l'année dernière.

Le marché des tissus apprêtés commence à montrer plus d'animation, on compte en particulier sur une bonne saison d'automne pour les articles courants.

M. DE COPPET,
Consul de France.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le lundi 30 Décembre à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE.

Tours. — Impr. E. ARRAULT et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année | N° 134. — Tome XII | 1er Février 1908

SUR QUELQUES POINTS DE L'HISTORIQUE DE LA DÉCOUVERTE DES MATIÈRES COLORANTES AZOÏQUES

Par M. Léon LEFÈVRE

Je ne connais rien de plus ardu, de plus épineux et de plus délicat que de faire l'historique d'une découverte et d'attribuer impartialement, à l'inventeur la part personnelle propre qui lui revient. Car rares sont les découvertes dépourvues de toutes relations avec d'autres travaux ou inventions antérieures.

Il faut d'abord avoir en mains les documents ou mémoires originaux mentionnant les détails de l'invention, ce qui n'est pas toujours facile.

S'il s'agit d'une découverte ayant eu une application industrielle, la question se complique, quand l'inventeur n'a pas songé à cette application et que celle-ci a été faite par un autre.

Autre question troublante : quel mérite attribuer à celui qui réinvente sans avoir eu connaissance des travaux faits avant lui et tombés dans l'oubli ?

Enfin que doit-on considérer comme documents probants ? Publications imprimées (mémoires, brevets, procès-verbaux, etc.), dépôts officiels d'écrits (plis cachetés), livres de laboratoires ou de fabrique, lettres personnelles, communications verbales? Pour les deux premiers genres de documents, aucun doute ne subsiste, ils font foi ; pour les autres, leur valeur est beaucoup moindre, et on ne saurait leur en accorder que si d'autres faits officiels viennent corroborer ce qu'ils renferment. Encore est-il qu'au point de vue légal, ils ne peuvent être invoqués pour faire échec à la prise d'un brevet.

Ces réflexions me sont revenues à la mémoire, en lisant le volume que Mme Roussin, aidée par MM. Balland et Luizet (1), vient de consacrer à la mémoire de son mari le chimiste Roussin, qui, entre autres travaux, découvrit la naphtazarine et les premières couleurs azoïques industrielles dérivées du naphtalène.

Pour la naphtazarine, dont l'application industrielle n'eut lieu que vingt-cinq ans après sa découverte (1861-1887), on a les publications de Roussin dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, en 1861 (t. LII, p. 796, 1033, 1145, 1177), et son brevet français n° 49692 du 16 mai 1861. Donc, nulle contestation.

En ce qui concerne les matières colorantes azoïques, les seuls documents jusqu'ici connus étaient divers plis cachetés déposés par Roussin aux *Sociétés industrielles de Rouen* (14 mai 1876, publié en 1887, et 13 juillet 1877, publié en 1877), et *de Mulhouse* (5 juin 1876, publié en 1889 ; 28 janvier 1878, publié en 1889).

Or, Roussin, en 1875, avait déposé à l'*Académie des Sciences* cinq plis cachetés contenant les détails de ses découvertes, plis dont nous publions plus loin le texte *in extenso*. Pourquoi Roussin, qui est mort en 1894, n'a-t-il pas fait ouvrir ces plis, quand ceux déposés par lui aux *Sociétés industrielles* furent ouverts d'office après la période décennale habituelle.

La seule mention qui ait été faite de ces plis cachetés se trouve dans le rapport de M. Lauth sur les produits chimiques et pharmaceutiques à l'Exposition Universelle de 1878. On lit, en effet, dans ce rapport, que cinq plis cachetés concernant les matières colorantes azoïques ont été déposés, par leur auteur, à l'*Académie des Sciences*, le premier à la date du 6 juin 1875, et qu'ils établissent, sans doute possible, la priorité, à cette date, de l'importante découverte.

Quant au contenu même des plis, il ne fut connu que lors de leur ouverture, le *4 février 1907*.

De cette réserve de Roussin il résulta que, dans tous les ouvrages, on donne l'année 1876 comme date de la découverte des ponceaux. C'est ce que j'ai fait moi-même dans mon *Traité des matières colorantes organiques artificielles*, page 28.

La publication faite, par M. Luizet, des plis cachetés de Roussin permet maintenant, avec certitude, d'établir chronologiquement la découverte des premières couleurs azoïques. Voici cette liste chronologique. (Tableau, page suivante.

Ce tableau montre bien en quoi les découvertes de Roussin diffèrent de celles de Griess et de Martius : les corps de Roussin sont des colorants *sulfonés*, par conséquent solubles, et parmi eux il y a des rouges dont le pouvoir colorant est considérable.

(1) Voir à la Bibliographie, page 63 de ce numéro.

1859	Jaune d'aniline	$C^6H^5N = NC^6H^4NH^2$	Griess	Jaune insoluble.
1864	Brun Bismarck	$C^6H^4 < \begin{matrix} N = NC^6H^3(NH^2)^2 \\ N = NC^6H^3(NH^2)^2 \end{matrix}$	Martius	Brun soluble.
6 juin 1875	Nacarat azorubine	$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3H \\ N = NC^{10}H^6 < \begin{matrix} OH \\ SO^3H \end{matrix} \end{matrix}$	Roussin	Rouge sulfoné soluble.
28 juin 1875	Rouge Amélie	$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3H \\ N = NC^{10}H^5 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3H \end{matrix} \end{matrix}$	Roussin	Rouge sulfoné soluble
26 juillet 1875	Jaune de Philadelphie	$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3H \\ N = NC^6H^3OH \end{matrix}$	Roussin	Jaune sulfoné soluble.
Décembre 1875	Chrysoïdine	$C^6H^4N = NC^6H^3(NH^2)^2$	Caro	Brun soluble.
Janvier 1876	—	—	Witt	—
22 mars 1876	Roccelline	$C^{10}H^6 < \begin{matrix} SO^3H \\ NHO - C^{10}H^6OH \end{matrix}$ (?)	Roussin	Rouge sulfoné soluble.
	Orangé I	$C^6H^4 < \begin{matrix} SO^3H \\ N = NC^{10}H^6OH^2 \end{matrix}$	Roussin	Orangé sulfoné soluble.
	Orangé II	$C^6H^4 < \begin{matrix} SO^3H \\ N = NC^{10}H^6OH^3 \end{matrix}$	Roussin	Orangé sulfoné soluble.
	Chrysoïne	$C^6H^4 < \begin{matrix} SO^3H \\ N - NC^6H^3 < \begin{matrix} OH\ 1 \\ OH\ 3 \end{matrix} \end{matrix}$	Roussin	Jaune sulfoné soluble.

Le jaune d'aniline est peu colorant et il est insoluble. Le brun de Martius et, plus tard, celui de Witt et Caro (chrysoïdine), dérivent du jaune de Griess: ils sont solubles, mais ce sont toujours des jaunes plus ou moins bruns; ils ne renferment ni groupe sulfonique, ni groupe phénolique.

Il faut ajouter que tous les colorants découverts par Roussin ont été préparés par lui à l'état cristallisé, c'est-à-dire à l'état de corps bien définis.

C'est également en 1875, que Roussin entrait en relation avec M. Poirrier et passait avec lui trois traités successifs, les 23 juillet 1875, 18 janvier et 16 avril 1876, pour l'exploitation des nouvelles couleurs qu'il venait de découvrir.

D'après M. Luizet, qui fut l'un des collaborateurs de Roussin et qui, sur les données de celui-ci, fabriqua à l'usine Poirrier, à Saint-Denis, les premiers colorants azoïques livrés au commerce, c'est en novembre 1876 que les premières livraisons d'orangé I furent faites, puis vint l'orangé II, l'orangé III, l'orangé IV.

En 1877, la maison Poirrier livra au commerce la roccelline, que la *Badische*, l'année suivante, mettait en vente sous le nom de rouge solide et brevetait en Allemagne (R. B. P. 5411 du 12 mars 1878), ce qui amena un procès entre l'usine de Saint-Denis et celle de Ludwigshafen. Car, d'après Roussin, M. Caro, alors chimiste directeur de la Badische, n'avait fait que copier le mémoire d'Hofmann paru, en juillet 1877, dans le *Berichte der deutschen Gesell.* Dans ce mémoire, le célèbre chimiste allemand, non seulement donnait l'analyse des nouveaux colorants mis en vente par la maison Poirrier, mais encore, ignorant de quelle façon avait lieu l'introduction, dans la molécule, du groupe sulfonique, il indiquait toutes les méthodes théoriquement possibles pour opérer cette introduction.

Le mérite de M. Caro, dans ces conditions, ne dut pas être très grand.

De tout ce qui précède, il ressort incontestablement que Roussin est bien l'inventeur des matières colorantes azoïques pratiques et le créateur de cette branche si importante de l'industrie des matières colorantes.

Pour terminer, je désire élucider le sens d'une phrase qui se trouve p. 28 de mon *Traité des matières colorantes* et relative à l'historique des couleurs azoïques.

Voici cette phrase :

« La même année, Witt, en Angleterre, obtint les mêmes couleurs vendues par la maison Williams, Thomas et Dower, sous le nom de tropéolines. »

J'aurais dû préciser à quelle année je faisais allusion, car on pourrait croire qu'il s'agissait de l'année 1876. Or je ne crois pas cette date exacte pour les tropéolines : en effet, en se reportant aux mémoires publiés, voici ce que l'on trouve :

En janvier 1876, Witt trouva la chrysoïdine, un mois après Caro, et il introduisit sa fabrication en grand chez MM. Williams, Thomas et Dower, à Brentford, près Londres.

En février 1877, Hofmann analysa le produit commercial, comme il le fera quelques mois plus tard pour les orangés de Roussin et Poirrier, et il en fit connaître la composition et la synthèse, dans le *Berichte der deutschen Gesell.* (1877, t. X, p. 213). Ceci amena Witt à publier, dans le même recueil, peu de temps après Hofmann (1877, t. X, p. 654), ses travaux sur la chrysoïdine.

Dans ce mémoire de 1877, Witt ne parle pas des tropéolines, il signale seulement que la chrysoïdine, chauffée au bain-marie avec de l'acide sulfurique, se transforme en un dérivé sulfoconjugué, qui est aussi, dit l'auteur, une belle matière colorante, mais, ajoute-t-il, qui vire trop aux acides pour être intéressante.

En mars 1877, Griess publie son mémoire sur les diazoïques et diazoïques sulfoniques

En juillet 1877, Hofmann publie ses travaux sur les orangés et les rouges fabriqués par l'usine Poirrier. Or, c'est seulement en 1878 ou 1879, — je n'ai pas la date exacte sous les yeux, — dans une conférence faite à la Société chimique de Londres par Witt, qu'il est question des tropéolines. La publication dans le *Berichte* est de 1879 (t. XII, p. 258).

Ce n'est donc pas sûrement en 1876, que les tropéolines de Witt furent mises en vente.

LÉON LEFÈVRE.

ANNEXES

PLIS CACHETÉS DÉPOSÉS, EN 1875, A L'ACADÉMIE DES SCIENCES PAR ROUSSIN, ET OUVERTS LE 4 FÉVRIER 1907

1er PLI. — N° 2916, accepté le 7 juin 1875, ouvert le 4 février 1907.

Académie des Sciences. — Archives.

Paris, 6 juin 1875.

Procédé pour obtenir une nouvelle matière colorante rouge dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique, par M. Z. Roussin.

On chauffe, durant quelques minutes, entre 140° et 150°, une partie de naphtylamine et quatre parties d'acide sulfurique à 66°. Ce liquide est versé dans une grande masse d'eau et le précipité qui se forme est lavé, pour lui enlever l'excès d'acide sulfurique.

Ce précipité est redissous dans une quantité suffisante de solution de potasse ou de soude caustiques et, dans la liqueur saline qui en résulte (naphtionate alcalin), on mélange d'abord une proportion convenable d'azotite de potasse, puis on verse brusquement sur ce mélange, en agitant vivement, de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. Il se précipite ainsi immédiatement une poudre ténue, jaune paille, assez pesante, que l'on recueille lorsqu'elle est bien lavée.

Cette matière azodérivée, étant sèche, se décompose brusquement par la chaleur, lorsqu'on y touche avec un corps en ignition. Elle est insoluble dans l'eau, l'alcool et les liqueurs acides. Si on la délaie dans l'eau et qu'on porte la liqueur à l'ébullition, il se dégage de l'azote et le liquide devient limpide, en se colorant peu à peu en rouge vif; on accélère cette transformation en ajoutant successivement au liquide bouillant quelques gouttes de soude ou de potasse caustiques. Lorsque la réaction est terminée et que le liquide, devenu complètement limpide, est refroidi, on y verse un grand excès d'acide chlorhydrique, qui détermine la précipitation d'un corps rouge floconneux, que l'on recueille et qu'on lave avec de l'eau acidulée par de l'acide chlorhydrique.

Cette matière colorante est soluble dans l'eau et dans l'alcool; elle précipite les sels terreux et métalliques, elle teint directement en rouge la laine et la soie, sans addition d'aucun mordant et au milieu d'un bain acide.

Signé : Z. ROUSSIN.

Copie certifiée conforme :
Le Chef du secrétariat,
R. REGNIER.

Paris, le 4 mai 1907.

2e PLI. — N° 2919, accepté le 28 juin 1875, ouvert le 4 février 1907.

Académie des Sciences. — Archives.

Paris, 27 juin 1875.

Nouvelle matière colorante dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique.

On chauffe durant quelques minutes, entre 140° et 150°, une partie de naphtylamine et quatre parties d'acide sulfurique très concentré. Le liquide est versé dans une grande masse d'eau et le précipité qui se forme est lavé, puis redissous tout humide dans une quantité suffisante de potasse ou de soude caustiques.

Cette liqueur est divisée en deux parties. Dans la première, on ajoute une quantité convenable d'azotite de potasse et on la verse brusquement dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. Le dépôt blanc jaunâtre qui se forme, suffisamment lavé, est délayé dans la seconde partie de la solution de naphtionate alcalin.

On porte ce mélange à l'ébullition, en ajoutant peu à peu au liquide une quantité convenable de potasse ou de soude caustiques, de manière à obtenir une solution limpide.

Le liquide se colore en rouge orangé très foncé et peut se dessécher complètement au bain-marie.

On peut purifier ce produit brut par l'acide acétique cristallisable, qui laisse indissoutes plusieurs matières fauves.

Cette matière colorante est fort soluble dans l'eau et, légèrement acidulée, teint en rouge orangé la laine et la soie.

Signé : Z. ROUSSIN,
Pharmacien en chef de l'hôpital militaire du Gros-Caillou.

Copie certifiée conforme :
Le Chef du secrétariat,
R. REGNIER.

Paris, le 4 mai 1907.

3e PLI. — N° 2933, accepté le 26 juillet 1875, ouvert le 4 février 1907.

Académie des Sciences. — Archives.

Nouvelle matière colorante dérivée de la naphtylamine.

Cette nouvelle note a pour but d'indiquer un notable progrès dans le mode de production et de purification de la matière colorante signalée dans le pli cacheté déposé à l'Académie le 28 juin 1875.

La naphtylamine, chauffée entre 140° et 150° avec de l'acide sulfurique concentré, est versée dans l'eau froide. Le précipité, recueilli et lavé, est mis en contact avec un azotite soluble et la bouillie est chauffée jusqu'à complète transformation. Dans le liquide très coloré qui en résulte, on verse un grand excès d'eau fortement acidulée par l'acide sulfurique et on fait bouillir un instant. On filtre lorsque la température est revenue à 50° et on lave le précipité avec l'eau acidulée. Lorsque les liqueurs filtrées n'ont plus qu'une teinte violette très claire, on dessèche le précipité, soit sur une aire plâtrée, soit à la turbine, on délaye la masse et on sature par un petit excès de carbonate de baryte. Le liquide porté à l'ébullition et filtré laisse déposer des cristaux du sel barytique, que l'on transforme, si on le juge convenable, ensuite en sel de soude, lequel cristallise en aiguilles rouges orangées, très solubles dans l'eau et l'alcool.

Ce sel teint en rouge-ponceau, de diverses nuances, la laine, la soie et le coton.

L'acide de ce sel se produit dans des conditions qui permettent dès aujourd'hui de le regarder comme le dérivé de l'acide naphtionique, correspondant à la nitronaphtaline.

Paris, le 24 juillet 1875.

Signé : Z. Roussin,
Pharmacien en chef
de l'Hôpital du Gros-Caillou.

Copie certifiée conforme :

Le Chef du secrétariat,
R. Regnier.

Paris, le 4 mai 1907.

4e **PLI.** — N° 2964, accepté le 15 novembre 1875, ouvert le 4 février 1907.

Académie des Sciences. — Archives.

Pli cacheté déposé à l'Institut le 15 novembre 1875.

L'azo dérivé de la naphtylamine, décrit dans les plis cachetés précédents, obtenu par l'action d'un azotite sur le naphtionate de soude (j'obtiens l'acide naphtionique en versant dans une grande masse d'eau le produit de la réaction à + 145 de 1 partie de naphtylamine sur 4 parties d'acide sulfurique à 66°) fournit un grand nombre de matières colorantes par son action sur diverses substances :

1° Une matière colorante jaune cristallisée que l'on obtient en faisant réagir, même à froid, l'azo dérivé de la naphtylamine sur l'acide phénique additionné d'un alcali ;

2° Une matière colorante rouge, dont les sels sont miroitants, que l'on obtient par la réaction de l'azodérivé de la naphtylamine sur la naphtylamine ou les sels de cette base ;

3° Une matière colorante orangée par la réaction même à froid de l'azodérivé de la naphtylamine sur l'aniline. La même action se passe avec les deux toluidines α et β. Dans ces réactions il se produit une matière colorante rouge, différente de toutes celles que j'ai déjà découvertes et que l'on peut isoler de la matière orangée par divers procédés et notamment par l'action du sel marin ;

4° Enfin, par l'action ménagée de l'acide azotique étendu sur l'azodérivé de la naphtylamine, on peut obtenir directement le binitronaphtol ou jaune de Martius.

J'ai obtenu toutes ces matières pures et cristallisées. Toutes teignent directement la laine et la soie.

Paris, le 12 novembre 1875.

Le Pharmacien principal,
Signé : Z. Roussin,
118, rue Saint-Dominique-Saint-Germain.

Copie certifiée conforme :
Le Chef du secrétariat,
R. Regnier.
Paris, le 4 mai 1907.

5e **PLI.** — N° 2990, accepté le 27 mars 1876, ouvert le 4 février 1907.

Académie des Sciences. — Archives.

Paris, le 22 mars 1876.

Note déposée à l'Académie des Sciences le 22 mars 1876 et relative à la production d'un grand nombre de matières colorantes artificielles.

Dans les plis cachetés que j'ai déposés à l'Institut :

1° Le 6 juin 1875; 2° le 28 juin 1875; 3° en juillet 1875 ; 4° le 15 novembre 1875, j'ai indiqué une source aussi nouvelle qu'abondante de matières colorantes artificielles. La matière première et la base de ces couleurs est un azodérivé de l'acide naphtionique.

Cet azodérivé s'obtient de la manière suivante : on chauffe à ± 140 un mélange de 1 partie de naphtylamine et de 4 à 6 parties d'acide sulfurique à 66°. Le produit de la réaction est versé dans l'eau, l'acide naphtionique produit se dépose et, après lavages convenables, est transformé en naphtionate alcalin. Pour produire l'azo dérivé, on verse, en agitant vivement, une solution de naphtionate alcalin, additionnée d'azotite de potasse, dans un liquide acidulé par l'acide sulfurique. L'azodérivé se dépose aussitôt sous la forme d'une poudre cristalline, d'un jaune paille, insoluble dans l'eau, l'éther, l'alcool, etc.

1° Cet azodérivé dégage de l'azote par son ébullition dans l'eau et produit une matière colorante rouge, précipitable par un excès d'acide chlorhydrique, et cristallise dans l'acide acétique monohydraté.

2° L'azodérivé mélangé à une solution alcaline de naphtionate se dissout sans dégagement de gaz et donne un liquide extrêmement coloré, précipitable par l'eau salée acidulée qui isole un acide, dont tous les sels sont cristallisables.

3° L'azodérivé, par sa réaction sur la naphtylamine ou sur les sels de cette base, produit une matière colorante rouge dont les sels possèdent une cristallisation miroitante et sont peu solubles dans l'eau froide.

4° En remplaçant la naphtylamine ou ses sels par la toluidine (ortho ou para) ou ses sels, on produit de nouvelles matières colorantes rouges, distinctes des précédentes.

5° En faisant réagir à chaud l'acide azotique sur une bouillie aqueuse d'azodérivé, il se dégage de l'azote et on produit directement le binitronaphtol, ou jaune d'or de Martius.

6° L'azodérivé a une action spéciale et spécifique sur tous les phénols en solution alcaline. La réaction a lieu à froid et sans dégagement de gaz. Les liqueurs sont limpides mais fortement colorées. Les matières colorantes jaunes et rouges, produites ainsi, sont purifiées soit par l'action du sel marin et des acides, soit par leur transformation en sels qui cristallisent aisément. Avec l'acide phénique on obtient une matière colorante jaune, légèrement orangée. Avec l'orcine on obtient une matière colorante rouge, et avec la résorcine une matière colorante orangée. Tous les phénols connus réagissent sur l'azodérivé et produisent des matières colorantes. Le naphtol lui-même est dans ce cas, et même l'acide salicylique qui donne un corps cristallisé jaune.

La préparation de toutes ces matières a lieu à froid et se fait avec une facilité remarquable. La purification est extrêmement simple.

Je viens de découvrir qu'en traitant l'acide sulfanilique comme je traite l'acide naphtionique pour obtenir l'azodérivé ci-dessus, on produit un azodérivé anilique qui présente des propriétés analogues. Cet azodérivé anilique est beaucoup plus soluble que l'azodérivé de l'acide naphtionique et ne se dépose qu'au bout de quelque temps. C'est un corps blanc, bien cristallisé et explosionnant, lorsqu'il est sec, par le contact d'un corps en ignition. Comme l'azodérivé de l'acide naphtionique, il se décompose au sein de l'eau vers + 100° en dégageant de l'azote ; si l'on acidule l'eau par l'acide azotique, le liquide se colore à l'ébullition et produit un corps cristallisé, jaune orangé, correspondant au binitronaphtol.

L'azodérivé de l'acide sulfanilique produit, soit avec la

naphtylamine et ses sels, soit avec l'aniline, les deux toluidines et leurs sels, soit avec les naphtionates ou les sulfanilates alcalins, des matières colorantes rouges, orangées ou jaunes analogues à celles que l'on obtient avec l'azodérivé de l'acide naphtionique. Il en est de même des divers phénols : l'azodérivé de l'acide sulfanilique donne avec l'acide phénique une matière colorante jaune cristallisée, avec l'orcine et la résorcine des matières colorantes rouges et orangées cristallisées. Tous les naphtols réagissent de même.

Toutes les matières colorantes ci-dessus, tant celles qui dérivent de l'acide naphtionique, que celles qui dérivent de l'acide sulfanilique, teignent la soie, la laine et quelquefois le coton dans des bains acides. D'autres au contraire et notamment toutes celles qui résultent de la réaction des azodérivés naphtionique et sulfanilique sur les phénols, résistent bien à l'action des rayons lumineux.

J'ai obtenu à l'état de pureté, et bien cristallisés, tous les produits précédents. Les sels calciques et barytiques se prêtent très bien aux purifications par cristallisation. Je ne crois pas utile d'entrer dans des détails plus circonstanciés touchant la préparation de tous ces produits. Ils prennent presque tous naissance, soit à froid, soit par une faible élévation de température et par le simple mélange des corps réagissants.

Le présent pli cacheté a pour but de me garantir la priorité de toutes ces découvertes, la possibilité d'en continuer l'étude et le droit d'en doter exclusivement l'industrie française.

Paris, le 22 mars 1876.

Signé : Z. Roussin,
Pharmacien militaire
188, rue Saint-Dominique-Saint-Germain.

Copie certifiée conforme :
Le Chef du secrétariat,
R. Regnier.
Paris, le 4 mai 1907.

Dans le cahier de notes du laboratoire de Roussin, se trouve, à la suite de la transcription littérale des plis cachetés qui précèdent, à la date du 12 avril 1876, le tableau suivant :

Récapitulation faite des matières colorantes découvertes par moi à cette date (12 avril 1876) *et communiquées à M. Poirrier par les signes seulement :*

1° Rouge A, Rouge direct provenant de l'ébullition de l'azodérivé naphtionique ;

2° Rouge Amélie, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur l'acide naphtionique ou sur naphtionate ;

3° Rouge 0, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur un sel d'aniline ;

4° Rouge O, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur la naphtylamine ou ses sels ;

5° Orangé R, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur l'aniline ou les deux toluidines ;

6° Orangé S, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur l'acide sulfanilique ou un sulfanilate alcalin ;

7° Jaune phénique n° 1, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur l'acide phénique et les phénates ;

8° Jaune phénique n° 2, provenant de l'action de l'azodérivé sulfanilique sur l'acide phénique et les phénates ;

9° Jaune d'or, nouveau procédé pour l'obtenir ;

10° Rouge Orphée, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur l'orcine ;

11° Orangé X, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur la résorcine ;

12° Rouge N, provenant de l'action de l'azodérivé naphtionique sur le naphtol ;

13° Orangé V, provenant de l'action de l'azodérivé sulfanilique sur l'orcine ;

14° Jaune ψ, provenant de l'action de l'azodérivé sulfanilique sur la résorcine :

15° Orangé Y α et β provenant de l'action de l'azodérivé sulfanilique sur les naphtols α et β ;

16° Orangé ω, provenant de l'action de l'azodérivé sulfanilique sur l'acide naphtionique et les naphtionates ;

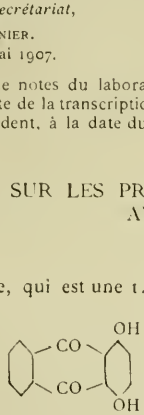
17° Rouge orangé T, azodérivé sulfanilique sur les sels de naphtylamine ;

18° Orangés K, azodérivé sulfanilique sur les sels d'aniline, les deux toluidines et sur l'acide sulfanilique.

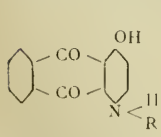
NOTE SUR LES PRODUITS DE CONDENSATION DE LA QUINIZARINE AVEC LES AMINES AROMATIQUES

Par M. E. GRANDMOUGIN.

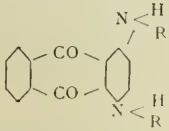
La quinizarine, qui est une 1. 4. dioxyanthraquinone :



peut se condenser avec les amines primaires, en donnant deux séries de dérivés, qui peuvent être représentés par les formules générales :



et



et qui ont une grande importance industrielle.

Du premier type dérive par sulfonation *l'alizarine-irisol*, du second le *vert d'alizarine-cyanine*, qui sont les produits de condensation avec la paratoluidine (1) et qui servent industriellement comme colorants.

Le premier donne sur laine, en bain acide, un bleu violacé, le second un vert. Les nuances obtenues peuvent être rendues plus solides par un traitement ultérieur en fluorure de chrome, qui modifie un peu les teintes, mais a surtout pour but de rendre celles-ci, par suite de la formation d'une laque, plus résistantes aux divers agents.

Comme, en étudiant le pouvoir réducteur des hydrosulfites sur les quinones (2), nous avons pu

1) D. R. P. 84509 (Fr. Bayer et Cie) P. Friedlaender et G. Schick, *Zeitschrift für Farben-Ind.*, 1903, 429 ; 1904, 219. Voir aussi Buntrock, *Rev. Gén. Mat. Col.*, 1901, 99.

2) E. Grandmougin, *Ber.*, XXXIX, 3563 (1906), *Journ. f. prakt. Chem.*, 76, 138 (1907).

réduire celles-ci facilement dans les hydroquinones correspondantes, la préparation de la leucoquinizarine peut s'effectuer très facilement, et celle-ci peut servir de point de départ pour une série de condensations avec différentes amines primaires.

Car il est préférable d'effectuer ces condensations avec la leucoquinizarine plutôt qu'avec la quinizarine même : le leucodérivé primitivement obtenu s'oxyde facilement et donne le colorant même, si, pendant l'opération, on n'évite pas l'accès de l'air.

C'est ainsi que nous avons procédé. Pour obtenir le produit de condensation avec une molécule de l'amine, on prend comme agent de condensation de l'acide acétique glacial, pour le bidérivé de l'acide borique anhydre (1).

Nous avons déjà décrit par ailleurs les dérivés monanilidé et dianilidé ; nous tiendrions à signaler ici les produits analogues obtenus avec l'*orthotoluidine*, la *métatoluidine* et la *diéthylparaphénylènediamine*.

Leucoquinizarine.

Pour obtenir la leucoquinizarine, que l'on réduisait précédemment avec du sel d'étain ou du zinc et de l'acide acétique (2), nous nous servons, comme il vient d'être dit, de l'hydrosulfite de soude.

On humecte, par exemple, 6 grammes de quinizarine avec de l'alcool, puis on la dissout dans 1 litre d'eau et 10 centimètres cubes de soude caustique à 25 p. 100 à l'ébullition. On réduit avec 10 à 15 grammes d'hydrosulfite de soude sec de la B. A. S. F. additionnée à la solution bouillante. Celle-ci est primitivement violette, elle se décolore et la leucoquinizarine formée se sépare comme précipité jaune, qui est filtré, lavé et séché. On contrôle la marche de la réduction, en prélevant de temps en temps des tâtes que l'on dissout dans la soude caustique. Le leucodérivé se dissout en jaune, tandis que la solution de la quinizarine est violette.

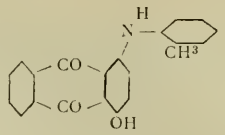
Pour terminer, on cristallise le produit obtenu de l'alcool et on l'obtient ainsi en aiguilles jaunes ou orangées, fusibles à 155°.

La solution dans l'acide sulfurique concentré est jaune : par addition d'acide borique anhydre à cette solution sulfurique, on obtient une fluorescence très marquée. Cette solution est facilement oxydable : déjà à froid, elle se transforme peu à peu et devient orangée, elle contient alors de la quinizarine.

Quinizarine et o.-toluidine.

I. Monodérivé (1.*o*-Tolylamino-4-oxyanthraquinone).

(1) D. R. P. 86150 (Fr. Bayer et Cie et R. E. Schmidt).
(2) E. Grandmougin, *Journ. f. prakt. Chem.*, 76, 140 (1907).
(3) Liebermann, *Ann. Chem.*, 212, 14, D. R. P. 890277 (Fr. Bayer et Cie).



On chauffe, pendant une heure environ, de 120 à 125° : une partie de leucoquinizarine, 10 parties d'*o*-toluidine et 2 parties d'acide acétique glacial.

Le produit de la réaction est versé dans de l'acide chlorhydrique dilué, où il se solidifie après quelque temps. On renouvelle l'acide pour enlever la toluidine excédente, puis on cristallise fractionnément dans l'acide acétique glacial, pour séparer de la leucoquinizarine non transformée, et l'on purifie par une dernière cristallisation dans l'alcool (1).

On obtient ainsi le dérivé monotoluidé en cristaux violet foncé, fusibles à 166°.

L'analyse confirme la composition :

0 gr. 25 de substance ont donné 10 centim. cubes d'azote (t = 20°, b = 726 mm.).

Calculé pour $C_{21}H_{15}NO_3$	N = 4,47 p. 100.
Trouvé par l'analyse :	4,34 p. 100.

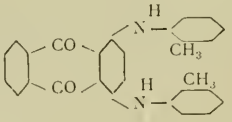
On trouvera, résumées plus loin, les propriétés tinctoriales et les réactions de la nouvelle substance.

Comme elle possède encore un groupe hydroxyle, elle peut être acétylée par ébullition avec de l'acétate de soude anhydre et de l'anhydride acétique.

Le *produit acétylé* obtenu cristallise de l'alcool en cristaux violet noirâtre, qui fondent à 149°.

Il est soluble dans l'acide sulfurique concentré en bleu. Les solutions alcooliques et acétiques sont rouges.

II. Bidérivé (Di-orthotolyl-1. 4. diamino anthraquinone).



Celui-ci s'obtient en chauffant, en vase ouvert, pendant trois heures environ, au bain d'huile, de 120 à 125° : une partie de leucoquinizarine avec 10 parties d'orthotoluidine, 1 partie et demie d'acide acétique glacial et 1 partie d'acide borique anhydre.

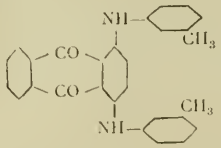
Par refroidissement de la cuite, le produit se sépare à l'état cristallisé. On dilue avec de l'alcool dans lequel il est à peu près insoluble, on filtre, on lave à l'alcool et l'on recristallise de l'acide acétique glacial.

Il se présente alors sous forme d'aiguilles enchevêtrées bleu foncé fondant à 223°.

(1) Les monodérivés s'obtiennent assez difficilement en travaillant avec de petites quantités. (Voir aussi à ce sujet Friedlaender et Schick, *loc. cit.*)

Quinizarine et m.-toluidine.

Le bidérivé :

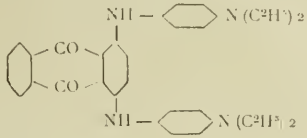


fut préparé exactement comme nous venons de l'indiquer pour l'orthotoluidine. La réaction terminée, la masse cristalline est traitée par l'alcool froid le produit séparé filtré et recristallisé de l'acide acétique bouillant.

Il se présente également sous forme d'aiguilles enchevêtrées bleu foncé, point de fusion : 183°.

Il nous a semblé intéressant de voir si les diamines se condensaient également. L'essai a prouvé qu'il en était ainsi, et nous avons pu préparer le produit de consensation de la

Quinizarine et deux molécules de diéthyl-paraphénylènediamine



toujours en nous servant du procédé décrit pour les bidérivés.

Vu cependant la facilité avec laquelle la base employée s'oxyde, nous avons cru prudent de travailler dans un courant d'acide carbonique.

Le leucodérivé primitivement formé s'oxyde lors des opérations de recristallisation. On traite

CORPS	POINT de FUSION	DISSOLUTION dans H_2SO_4 conc.	DISSOLUTION dans $H_2SO_4 + BO_2O_3$	DISSOLUTION dans alcool	DISSOLUTION dans $C_2H_4O_2$ glacial	DISSOLUTION dans NaOH	TEINTURE du produit sulfoné sur laine
Quinizarine	197°	Rouge, fluorescence jaune	Comme H_2SO_4	Jaune	Jaune	Bleu violacé	—
Leucoquinizarine	155°	Jaune	Jaune avec fluorescence	Jaune faible fluorescence bleue)	Jaune (faible fluorescence bleue)	Jaune brun	—
Quinizarine monanilidée. . .	153°	Verte	Bleue	Violette	Bleue	Insol.	Bleu violacé
Quinizarine dianilidée. . . .	218°	Bleu-verdâtre dichroïtique	—	Bleue	Bleue	Insol.	Vert bleuté
Quinizarine et o.toluidine (mono)	166°	Bleue	Comme H_2SO_4 légèrement plus violette	Rouge violet	Rouge violet	Insol.	Bleu violacé
Quinizarine et o.toluidine (bi)	223°	Gris verdâtre dichroïsme rouge	Plus bleue que dans H_2SO_4	Bleu verdâtre	Bleu verdâtre	Insol.	Vert
Quinizarine et m.toluidine (bi)	183°	Gris verdâtre dichroïsme rouge	Plus bleue que dans H_2SO_4	Bleu verdâtre	Bleu verdâtre	Insol.	Vert
Quinizarine et p.toluidine (mono) (1)	»	Gris verdâtre	—	—	Bleu violet	—	Bleu violacé
Quinizarine et p.toluidine (bi) (1)	218°	Bleu violet	—	—	Verte	—	Vert
Quinizarine et diéthylparaphénylènediamine bi . . .	232°	Verte dichroïsme rouge	Bleu vert dichroïsme rouge	Presque insoluble	Bleue	Insol.	Bleu gris

(1) FRIEDLÄNDER et SCHICK, *Zeitschrift für Farbenind.*, 1904, 219

d'abord par l'alcool à chaud, puis on recristallise de l'acide acétique bouillant avec addition d'alcool.

Le produit de condensation obtenu se présente en belles aiguilles presque noires ; point de fusion : 234 à 235°.

Voici les résultats obtenus à l'analyse :

0 gr. 1243 de substance ont donné 11 cmc. 8 d'azote à 20° et 726 mm.).

Calculé pour $C_{34}H_{36}N_4O_2$ N = 10, 52 p. 100
Trouvé N = 10, 33 p. 100

Au point de vue tinctorial, il est à remarquer que les monodérivés donnent tous par sulfonation des bleus violacés, les bidérivés des verts.

Seul, le bidérivé obtenu avec la diéthylparaphénylènediamine est un bleu grisâtre de peu de valeur.

Nous résumons dans le tableau ci-joint les principales propriétés des corps obtenus ainsi que ceux décrits dans des mémoires antérieurs.

Les analyses des produits furent exécutées par MM. Bodmer et Freimann que je tiens à remercier sincèrement de leur assistance.

Zurich, laboratoire du Polytechnikum.

VISCOSITÉS ET SIGNES ÉLECTRIQUES DES SOLUTIONS COLORÉES ET AUTRES

par M. CHARLES HENRY (1).

Dans une note récente (*Comptes rendus*, 25 novembre 1907), MM. André Mayer, G. Schaefler et E. Terroine démontrent, par l'observation directe, que l'addition de traces d'alcali à une suspension ultramicroscopique augmente la grandeur des granules colloïdaux si la solution est positive, la diminue si la solution est négative, l'addition d'acide produisant l'effet inverse. En raison de la concordance de ces faits avec certaines conséquences des théories cinétiques (concordance qui ressortira de la présente note), il est légitime de penser que cette règle est vraie pour tous les agrégats moléculaires. C'est précisément sur des modifications du volume de ces agrégats dans des solutions et du volume des granules de suspensions colloïdales, modifications obtenues par des traces d'acide (d'eau de chlore, en l'espèce), que j'ai fondé une méthode générale de préparation de colorants nouveaux (2).

J'ai étudié au spectrophotomètre l'influence de petites doses d'eau de chlore sur le bleu méthylène (suspension colloïdale) et sur l'auramine (cristallisée), puis, sur le ponceau cristallisé, l'action de grandes doses, croissant environ de $\frac{3}{1000}$ à $\frac{18}{1000}$. On peut résumer le phénomène général, pour ces deux ordres de solutions, en disant que le chlore avive, aux petites doses, les couleurs impures et, aux plus grandes doses, diminue l'intensité des λ principaux, faisant virer la couleur primitive vers les λ qui avaient, dans cette couleur, la plus petite intensité.

Que la décoloration de la masse colorée soit partielle ou totale, je montre (et ceci est d'accord également avec une des conclusions de la note précitée) qu'il n'y a pas là, *en général*, de pigments représentant des combinaisons chlorées ou des produits d'oxydation. J'ai cherché inutilement sur divers produits à mettre en évidence la dislocation de la molécule colorée par le chlore ou la combinaison du chlore avec le noyau : par exemple, pour l'auramine virée par l'action du chlore, il n'a pas fallu moins de trente lavages successifs pour en éliminer le chlore ; à partir de là, le nitrate d'argent n'indique plus la moindre trace de chlore ; l'analyse élémentaire n'en décèle pas la moindre addition à la molécule ; cependant le virage persiste dans la poudre recueillie après évaporation du solvant.

On change la couleur d'un pigment en lui ajoutant du blanc, car de cette manière les plus petites intensités des λ augmentent relativement plus que les autres; en ajoutant du gris par dilution, c'est l'inverse qui se produit. Aux doses élevées d'eau de chlore, lorsque la portion décolorée par l'eau de chlore devient prépondérante sur la portion purifiée, c'est bien le changement de coloration par addition de blanc qui détermine les virages de mes teintes, car nous voyons les teintes virer précisément vers les λ représentés dans le spectre de la couleur primitive par les plus petites intensités; en même temps, la couleur principale diminue d'intensité. Or cette absorption et ce virage, qui correspondent *en gros* à une déformation de la courbe spectrophotométrique à la fois par division des ordonnées $\frac{i}{I}$ dans un rapport constant et par addition à ces mêmes ordonnées d'une quantité constante, ne peuvent s'expliquer qu'en admettant que le chlore produit dans mes suspensions colloïdales et mes solutions des grains dont les dimensions sont plus petites que la longueur d'onde (1) : les granules des premières sont donc diminués de volume, les agrégats moléculaires des secondes, augmentés. Les colorants obtenus ainsi sont modifiés par diffraction.

Ces déductions sur l'accroissement du volume de l'agrégat moléculaire pour les solutions que j'avais étudiées et sur la diminution du volume du granule, dans le cas des colloïdes, ont été re-

(1) Cette note est le développement, sur quelques points, d'une communication insérée dans le numéro du 30 décembre 1907 des *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. On trouvera les nombres et le détail des expériences dans le *Bulletin de l'Institut général psychologique*, n° 1, 1908.

(2) J'ai communiqué au groupe zoologique de l'Institut général psychologique (*Bulletin*, n° 5, séance du 1er juillet 1907) les résultats qui intéressaient un problème de technique histologique posé par Ernest Solvay ; j'ai généralisé le procédé (*Revue générale des matières colorantes*, octobre 1907) en greffant, sur les pigments modifiés par des traces de chlore, des colorations de milieux troubles, obtenues par l'addition, à la solution chlorée, d'un vernis complexe à base de gomme laque.

(1) Un grand nombre de cristaux colorés deviennent blancs quand ils sont porphyrisés.

marquablement confirmées par les mesures de viscosités des solutions. La théorie cinétique des gaz nous apprend que la viscosité augmente quand le diamètre des molécules diminue et inversement. Mes solutions de produits cristallisés, sous l'action de doses croissantes de chlore, devaient donc diminuer de viscosité, tandis que mes suspensions colloïdales, dans les mêmes conditions, devaient augmenter de viscosité. C'est ce que l'expérience a nettement démontré.

Le chlore, ajouté à l'eau, en diminue d'abord la viscosité et augmente les mouvements browniens; à des doses un peu plus fortes, la viscosité tend à grandir. L'ammoniaque agit comme l'eau de chlore sur la viscosité de l'eau. Les granules sont animés de mouvements browniens : ceux-ci sont dus au bombardement des molécules liquides ; or la théorie montre que le chemin moyen parcouru par une particule, c'est-à-dire les chocs contre cette particule augmentent quand la viscosité diminue. A cette diminution de viscosité du milieu doivent donc correspondre une tendance au cisaillement du granule et aussi des chances d'agglutination.

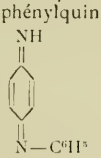
L'avivage de la matière colorante par des traces d'eau de chlore, variables suivant le produit, est général pour les couleurs dérivées des thiazines, oxyazoïques, des rosanilines et des azines ; il est insensible pour les couleurs diamines et les couleurs azoïques, beaucoup plus pures. Il est évident que ce fait est lié à une séparation, à l'état de suspensions, de la couleur principale et des impuretés : tandis qu'à petites doses le chlore ne décolore qu'une portion négligeable de la couleur principale, il décolore complètement la masse relativement petite des impuretés : de là l'avivage.

Les déductions que la théorie cinétique permet de tirer du sens des variations de la viscosité des solutions en présence de traces d'acide ou d'alcali sont concordantes jusqu'ici avec les observations de MM. André Mayer, G. Schaeffer et E. Terroine. L'auramine, le ponceau, l'induline, le bleu d'aniline, le vert malachite, le carmin d'indigo etc., dont les viscosités décroissent par l'acide, dont les agrégats doivent donc augmenter de volume, sont des solutions négatives. Le bleu méthylène, la fluorescéine, l'éosine, la nigrosine (pure), la rhodamine, l'hydrate de fer colloïdal, etc., dont les viscosités grandissent par l'acide, dont les agrégats doivent diminuer de volume, sont des solutions positives. Une solution alcoolique d'urée, qui a sa viscosité augmentée par une trace de chlore et diminuée par une trace d'ammoniaque, est nettement positive. Une solution de saccharose dont la viscosité diminue par l'eau de chlore et augmente légèrement par l'ammoniaque, est négative. Elle diminue par addition d'invertine, qui agit comme acide faible et est aussi négative. Le bleu de méthylène, la nigrosine, la rhodamine ont leurs viscosités diminuées; le ponceau, le carmin d'indigo, le vert malachite ont leurs viscosités augmentées par l'ammoniaque. Il est donc possible de prévoir le signe électrique d'après le sens des variations de la viscosité des solutions en présence de traces d'acide ou d'alcali.

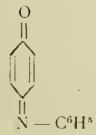
LES RÉCENTS TRAVAUX SUR LE NOIR D'ANILINE

Par M. E. NŒLTING.

Les travaux récents de MM. Willstaetter et Moore (*Berichte*, 40, 2666-2689, 1907) (1) ont montré enfin la voie par laquelle on peut, en partant de l'aniline, arriver graduellement au noir, en passant par une série de produits intermédiaires bien caractérisés et cristallisés. Les auteurs ont pris comme point de départ le produit d'oxydation de l'aniline obtenu par Caro, et que celui-ci considérait comme phénylquinonediimine :

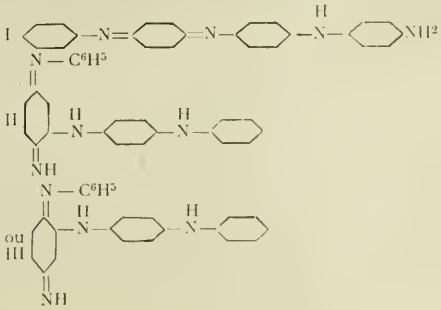


Ils ont montré que ce corps est un mélange, à parties égales, de cette diimine et de la phénylquinonemonoimine :

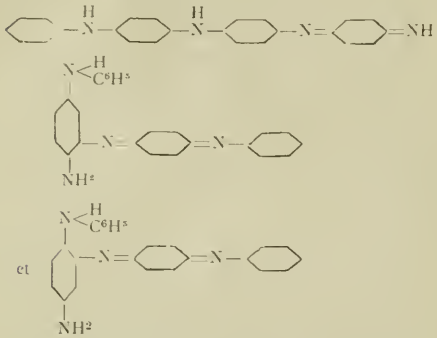


(1) Extrait de l'édition française, sous presse, du **Noir d'Aniline**, de MM. Nœlting, Lehne et Picquet. Voir aussi *R. G. M. C.* 1907, p. 27 et 306.

de Bandrowski. La diimine pure s'obtient facilement en oxydant la paramidodiphénylamine en solution éthérée par l'oxyde d'argent; elle se présente sous forme de prismes jaunes, fusibles à 88-89° ; en présence d'eau, elle se transforme assez facilement en monoimine, qui, avec une molécule du produit primitif, forme la combinaison de Caro, fusible à 73-77°, et par une action plus prolongée entièrement en monoimine. Sous l'influence des acides aqueux, la diimine se transforme presque momentanément en éméraldine. Son chlorhydrate sec subit à la longue la même transposition. Pour l'éméraldine, $C^{24}H^{20}N^4$, trois formules sont possibles :



par changement de place de la liaison quinonique, il pourrait y en avoir encore trois autres très analogues, telles que :

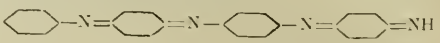


L'éméraldine s'obtient encore plus facilement en oxydant la paraminodiphénylamine en solution acide par le perchlorure de fer ou l'eau oxygénée en présence d'un peu de sulfate ferreux. Le rendement en produit pur, séparé du noir simultanément formé par la benzine bouillante, est de 70 à 80 p. 100 de la théorie. L'analyse élémentaire correspond à la composition C^6H^5N, et la détermination cryoscopique du poids moléculaire montre qu'il est $C^{24}H^{20}N^4$. Le produit directement obtenu est amorphe ; pour le cristalliser, le mieux est de le réduire d'abord à l'état de leucobase $C^{24}H^{22}N^4$, puis d'oxyder celle-ci en solution dans l'acétone au moyen de l'oxyde d'argent. Elle se présente alors sous forme d'aiguilles microscopiques bleues. Elle est facilement soluble dans l'acétone et le chloroforme, difficilement dans l'alcool, l'éther et la benzine froide. La solution alcoolique est bleue, la benzolique rouge cerise bleuâtre. L'aniline dissout en bleu, l'acide sulfurique concentré en rouge carmin C'est une forte base, dont les sels sont colorés en vert et un peu solubles dans l'eau.

La leucobase se forme facilement par l'action des réducteurs : la phénylhydrazine donne particulièrement un bon rendement en produit pur. Il y a aussi formation simultanée de la leucobase et d'un noir polymérisé en chauffant l'éméraldine avec l'eau pendant cinq heures à 150-170°.

$$2\,x\ C^{22}H^{20}N^4 = x\,C^{24}H^{22}N^4 + (C^{24}H^{18}N^4)\,x$$

La leucobase cristallise de l'alcool en belles aiguilles blanches fusibles vers 185°. Elle est très facilement soluble dans l'acétone, difficilement dans l'alcool et le benzol à froid, plus facilement à chaud, difficilement dans l'éther. Les oxydants la transforment d'abord en éméraldine, puis en une imine rouge $C^{24}H^{18}N^4$. Cette dernière s'obtient plus simplement en oxydant l'éméraldine en solution benzolique par le bioxyde de plomb. Elle forme des lamelles cristallines rouges, fusibles à 195-196° avec polymérisation en noir. Elle est très difficilement soluble dans l'alcool, l'éther et l'acétone, difficilement dans le benzol à froid, facilement à chaud, ainsi que dans le chloroforme. La solution dans l'acide sulfurique concentré est violet rouge, plus bleuâtre que celle de l'éméraldine. Elle forme des sels, mais ceux-ci se transforment très facilement en quinone. En adoptant pour l'éméraldine la formule 1, l'imine serait



L'imine fournit facilement par polymérisation un noir qui semble être identique, ou du moins très analogue, à celui obtenu par les procédés Armand Mueller et Nietzki. Le meilleur moyen de réaliser cette polymérisation consiste à chauffer l'imine finement divisée avec 100 fois son poids d'eau pendant quatre heures à 150-170°. L'analyse correspond à la formule $(C^{24}H^{18}N^4)\,x$.

	Trouvé	Théorie
C	79,71	79,50
H	5,02	5,01
N	15,19	15,49

Les chiffres trouvés par les anciens auteurs correspondent avec cette formule aussi bien qu'avec celle plus riche de deux atomes d'hydrogène $(C^{24}H^{20}N)\,x$ ou $(C^6H^5N)\,y$ qu'on admettait généralement. Il s'ensuit que, lors de l'oxydation, une molécule d'aniline abandonne non pas deux, mais deux atomes et demi d'hydrogène. Ce noir est insoluble dans les dissolvants usuels, très peu soluble, avec coloration violet rougeâtre, dans l'acide sulfurique concentré, très peu aussi dans le phénol, l'aniline, la nitrobenzine et la naphtaline à chaud. L'acide sulfureux ne l'altère pas ; il me semble résulter de là que les noirs *verdissables* contiennent encore de l'éméraldine, et nous aurions ici un noir *inverdissable* ne contenant ni oxygène, ni oxyde métallique, et se distinguant par là de ceux mentionnés plus haut.

Le chlorhydrate correspond à la formule $(C^{24}H^{18}N^4HCl)$, donc une molécule d'acide chlorhydrique pour quatre molécules d'aniline mises en œuvre.

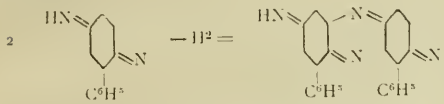
L'acide sulfurique à 1,12 n'attaque le noir pas même à l'ébullition, mais le mélange de bichromate et d'acide sulfurique le transforme en quinone.

En chauffant l'imine rouge avec l'eau seulement à l'ébullition, il se forme un autre noir, plus soluble dans les dissolvants que le précédent et que le noir d'oxydation ordinaire. L'acide sulfurique très dilué transforme l'imine à froid en un noir encore différent, contenant de l'oxygène ; en même temps, il se forme aussi de l'éméraldine et une imine oxygénée rouge. Cette même imine $C^{24}H^{16}ON^3$ se forme aussi en petite quantité à côté de l'imine $C^{24}H^{18}N^4$, lors de l'oxydation de l'éméraldine en solution benzolique ; on la sépare en utilisant ses propriétés moins basiques ; elle fond à 216-217° sans altération, donne par réduction une leucobase $C^{24}H^{19}ON^3$, fusible à 194-195°, et par polymérisation un noir oxygéné, soluble

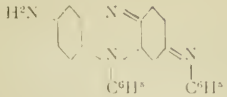
dans l'acide sulfurique concentré en bleu pur, presque insoluble dans l'aniline bouillante.

Une imine bleue oxygénée, analogue à l'émeraldine, $C^{24}H^{19}ON^3$, s'obtient en oxydant molécules égales de paramino et de paroxydiphénylamine par l'eau oxygénée en présence du sulfate ferreux. Elle cristallise en aiguilles bleues, fusibles à 148-149°; la leucobase correspondante fond à 198-200°; par oxydation elle donne une imine rouge fusible à 222-223°. Cette dernière donne par polymérisation un noir. L'isomérie de ces deux dérivés n'est pas encore expliquée.

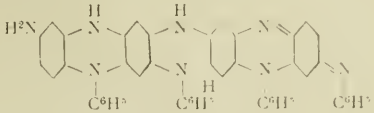
M. Bucherer (*Berichte*, 40, 2412, 1907) a sur la formation des imines et du noir des vues un peu différentes, qui sont expliquées par les formules suivantes :



Ce produit se transposerait en



corps ayant à la fois le caractère d'une amine et d'une imine, et qui, par polymérisation, donnerait ensuite



dérivé à 48 atomes de carbone. Par une nouvelle addition d'une ou de deux fois du complexe C^{24}, il pourrait enfin se former les noirs plus condensés C^{72} et C^{96}.

Ces formules ne rendent pas bien compte de la transformation, pour ainsi dire quantitative, du noir en quinone. La formule I de M. Willstaetter nous semble la plus probable

DE L'APPLICATION DES NOIRS EN IMPRESSION SUR LAINE PEIGNÉE DITE « VIGOUREUX » POUR L'OBTENTION DES NUANCES « MARENGO »

Parmi tous les produits employés dans ce genre d'impression connu déjà depuis de longues années, le campêche, à l'état d'extrait, a été pendant longtemps le plus en vogue.

Préparé à base de sel de fer, il donnait des tons très intenses nécessaires à l'obtention du pointillé qui fait la beauté de cet article.

Quoique très intéressant pour l'impression Vigoureux, le campêche n'est pas indemne de certains défauts, dont quelques-uns assez graves. La laque partiellement insoluble obtenue avec le campêche et les sels de fer, et incomplètement fixée au vaporisage, est très difficile à éliminer. Les lavages successifs nécessaires pour obtenir un lavage plus ou moins parfait finissaient par rendre la laine peignée extrêmement boutonneuse, et lorsqu'on ne disposait pas de moyens assez puissants pour enlever totalement la laque accrochée sur les fibres, on s'exposait à voir le blanc de la laine non imprimée presque totalement sali et au collage en filature, défaut beaucoup plus grave encore.

L'apparition des multiples noirs artificiels devait cependant pousser les chercheurs à substituer au campêche ces nouveaux colorants.

Tous ceux qui ont eu à confectionner cet article Vigoureux savent combien de recherches ont été faites pour vaincre tous les inconvénients inhérents à l'emploi du campêche, sans toutefois apporter un remède radical aux défauts de ce produit.

Les premiers essais faits dans ce sens devaient porter sur les produits cotés à bas prix, car un point en faveur du campêche, c'est que celui-ci donne une pâte d'impression d'un prix très réduit.

En tête des noirs artificiels appelés à combattre le campêche, se trouvait le noir naphtol; ce noir employé sur une grande échelle pour l'impression sur pièces, nécessite le chlorage de la fibre, mais cette opération, très simple lorsqu'il s'agit de pièces, devenait un écueil très grave lorsqu'on l'appliquait sur laine peignée, cette dernière prenait au vaporisage, dans les parties non imprimées, une teinte jaunâtre, qui terminait l'ensemble de la nuance et donnait à la fibre un toucher onctueux très désagréable pour ce genre d article.

Ce noir fut donc bientôt délaissé, pour être remplacé dans certains cas par le noir anthracite, qui ne nécessite pas le chlorage préalable de la fibre.

Le noir d'alizarine fut un moment employé, surtout lorsqu'il s'agissait de nuances demandées très solides au foulon et à la lumière pour l'article Vigoureux draperie, mais son prix de revient ne put le faire employer que d'une façon restreinte.

La liste serait longue s'il fallait maintenant énumérer tous les concurrents du noir campêche, tour à tour les noirs naphtylamines, les noirs diamines, les noirs anthracènes, les noirs diamants, les noirs spéciaux dits Vigoureux, et furent lancés successivement par toutes les maisons de matières colorantes sans qu'aucun pût répondre complètement aux exigences prévues dans l'impression du système Vigoureux. Les uns ne donnaient que des nuances ternes, les autres dégorgaient au lavage, ou se décomposaient au vaporisage, ou enfin coûtaient chers !

Et, malgré des formules plus ou moins complexes et des modes de fixage spéciaux, les résultats laissent encore à désirer. Ce qui fait que le campêche, sans être resté le noir imbattable, trouve pourtant son emploi dans certaines maisons.

Il semble cependant qu'un grand pas soit fait actuellement et qu'un nouveau jour se prépare en

faveur d'un colorant nouvellement lancé sur le marché des matières colorantes.

Nous voulons parler du noir Erio au chrome. L'ensemble des qualités de ce nouveau colorant porte sur les remarques suivantes :

La pâte d'impression composée avec ce colorant s applique avec une parfaite régularité sans donner de collage sur les cylindres imprimeurs: sa fixation au vaporisage, sans crainte de décomposition, est absolument complète, c'est-à-dire qu au lavage il ne perd aucune parcelle de colorant, il ne peut donc pas salir la partie non imprimée de la fibre. Le ton obtenu donne un marengo de nuance très courante.

La filature de la laine peignée. imprimée avec ce colorant, ne donne pas les inconvénients des noirs au campêche, la fibre est exempte de boutons, le collage sur les buffes est supprimé et les parchemins ne sont pas souillés. La résistance du fil obtenu avec la laine imprimée avec ce noir donne le même titre que celui obtenu avec de la laine écrue.

Quant aux essais de solidité de la nuance obtenue, elle est parfaite aussi bien au foulon, au décatissage et à la lumière.

La pâte d'impression se fait à l'aide du fluorure de chrome à base de léiogomme ou de british gumm, de la manière suivante :

On dissout :

6 kilogrammes noir Erio au chrome A

dans

50 litres d'eau;

on ajoute :

1 litre de sulforicinate d'ammoniaque,
1 litre d'acide formique,
3 kilogrammes de fluorure de chrome.
22 litres d'épaississant de léiog. ou british gumm.

On cuit le tout jusqu'à parfaite homogénéité.

Nous avons personnellement fait l'application de cette formule pendant plus d'une année sans avoir éprouvé un seul déboire; ce colorant permet d'obtenir ce que l'on appelle le Vigoureux « draperie »; il ouvre un chemin nouveau à l'extension de ce bel article, malheureusement tombé en défaveur depuis quelques années.

Dans un prochain article nous nous occuperons des autres nuances pouvant entrer en parallèle avec ce nouveau produit.

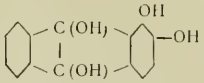
MARTIN GAUDIF.

NOTE SUR LA LEUCOALIZARINE (1. 2. DIOXYOXANTHRANOL)

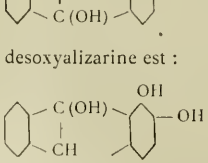
Par M. E GRANDMOUGIN.

En réduisant l'alizarine par l'hydrosulfite de soude, on obtient un produit de réduction qui est différent de la *desoxyalizarine* de Roemer (1) et qui doit être un 1. 2. dioxyoxanthranol. Car, par l'hydrosulfite de soude, l'anthraquinone est réduite, ainsi que nous l'avons démontré avant M. Planowsky (2), en oxanthranol et la quinizarine se réduit en leucoquinizarine (1.4. dioxyoxanthranol).

Il faut donc attribuer à la leucoalizarine obtenue par réduction de l'alizarine par l'hydrosulfite de soude la formule :



tandis que la desoxyalizarine est :



Voici comme nous préparons le produit :

On met 20 grammes d'alizarine sèche (le produit cristallisé de l'acide acétique fond à 285-286°, le diacéto à 187-188°) en dissolution avec 1 litre et demi d'eau et 20 centimètres cubes de soude caustique à 25 p. 100, à chaud, et l'on réduit à l'ébullition avec 60 grammes d'hydrosulfite de soude sec. La solution violette passe au brun, puis se décolore rapidement, en même temps que le produit de réduction se sépare en masses jaune brunâtre fondues.

On contrôle la réaction par des prises d'échantillons. Le produit de réduction se dissout dans la soude en rouge orangé, tandis que la solution de l'alizarine est violette.

On laisse refroidir, puis on abandonne avantageusement pendant une nuit, pour permettre au produit séparé de se bien solidifier. On filtre ensuite et l'on sèche. Le rendement est presque théorique.

Le produit obtenu peut être redissous dans la soude et reprécipité par l'acide à froid sans altération. Quand il a été bien préparé, cette opération est inutile et il peut être cristallisé directement soit de l'alcool, ce qui offre quelques difficultés, vu sa très grande solubilité dans ce solvant, ou, de préférence, dans l'acide acétique glacial, d'où on l'obtient en paillettes brunes, fusibles à 150°.

La combustion démontre que le produit possède bien la composition donnée plus haut.

I. 0 gr. 4478 de substance ont donné: 0 gr. 1704 H_2O et 1 gr. 6680 CO_2.

II. 0 gr. 1841 de substance ont donné: 0 gr. 0658 d'H_2O et 0 gr. 4703 de CO_2.

Calculé pour $C_{14}H_{10}O_4$	Trouvé	I	II
C = 69,42 p. 100	C =	69,71	69,66 p. 100
H = 4,13 p. 100	H =	4,5	3,91 p. 100

La leucoalizarine ainsi obtenue se condense avec des amines pour donner des colorants. Nous n'avons pas étudié plus longuement les produits ainsi obtenus.

Dans le petit tableau qui suit, nous avons résu-

(1) *Ber.*, XIV, 1259 (1881).
(2) EUG. GRANDMOUGIN, *Ber.*, XXXIX, 3503 (1906).

SUBSTANCE	POINT DE FUSION	DISSOLUTION DANS H_2SO_4 conc.	DISSOLUTION DANS $H_2SO_4 + BO_2O_3$	DISSOLUTION DANS ALCOOL	DISSOLUTION DANS Acide acétique	DISSOLUTION DANS NaOH
Alizarine	285-286°	Rouge	Rouge plus bleu que dans H_2SO_4	Jaune	Jaune	Violette
Leucoalizarine	150°	Jaune brun devenant rouge	Jaune brun devenant rouge	Jaune	Jaune	Rouge bordeaux
Desoxyalizarine	208°	Jaune brun	Jaune brun	Jaune	Jaune	Jaune brun devenant violette

mé les réactions les plus caractéristiques de l'alizarine, de la leucoalizarine et de la desoxyalizarine.

Lors de l'exécution du présent travail, j'ai été assisté par MM. Bodmer et Freimann, que je tiens à remercier de leur concours.

Zurich (Laboratoire du Polytechnikum.)

ANALYSE DU COTON TEINT

RECHERCHE DE LA NATURE DU COLORANT (ANALYSE QUALITATIVE) (1)

Par M. Georges CAPRON, chimiste-teinturier.

BORDEAUX ET GRENATS

(Suite et fin).

Les tableaux, 2 A, 2 B, 2 C, 2 D, 2 E, 2 F, indiquent :

2 A, = l'action des différents réactifs sur les bordeaux ou grenats obtenus à l'aide du bois rouge de Lima :

1° Bois rouge de Lima fixé à l'étain :

2° Bois rouge de Lima fixé à l'alumine ;

3° Bois rouge de Lima fixé à l'étain puis avivé avec la safranine FF extra ;

4° Bois rouge de Lima fixé à l'alumine puis avivé avec la fuschine CN.

2 B, = l'action des différents réactifs sur les bordeaux ou grenats teints sur coton mordancé au tannate d'antimoine :

1° Fuschine CN ;

2° Fuschine CN plus safranine FF extra ;

3° Safranine FF extra plus violet de Paris n° 250 ;

4° Rhodamine B plus héliotrope méthylène O ;

5° Bordeaux Jannus.

2 C, = l'action des différents réactifs sur les bordeaux et grenats substantifs seuls ou en mélange ou teinture directe puis avivage :

1° Grenats ou bordeaux directs ;

2° Rouge Congo plus noir diamine BH avivés en fuschine CN (bain neutre).

3° Benzo-purpurine 4 B plus bleu diamine BG avivés en fuschine CN (bain neutre).

2 D = l'action des différents réactifs sur les bordeaux ou grenats substantifs, diazotés et développés ou copulés,

1° Primuline diazotée et développée avec le développeur pour bordeaux ;

2° Bordeaux diazotés et développés au β-naphtol.

3° Jaune pyrogène M diazoté et développé en β-naphtol ;

4° Bordeaux copulé.

2 E, = l'action des différents réactifs sur les grenats azoïques insolubles et sur les bordeaux au soufre :

1° Azogrenat solide (base M) ;

2° Grenat d'α-naphtylamine ;

3° Bordeaux au soufre.

2 F, = l'action des différents réactifs sur les grenats d'alizarine et sur le rouge thioindigo B :

1° Grenat d'alizarine R ;

2° Grenat d'alizarine 3 R ;

3° Rouge thioindigo B.

(1) Voir *R. G. M. C.*, 1906, n° 113, p. 126 n° 115, p. 206, 1907 : n° 125, p. 129 : n° 128, p. 236 ; n° 131, p. 324.

Tableau 2 A.

Grenats au bois rouge de Lima.

Réactifs.	Bois rouge de Lima fixé à l'Étain	Bois rouge de Lima fixé à l'Alumine	Bois rouge de Lima fixé à l'Étain avivé en Safranine.	Bois rouge de Lima fixé à l'Alumine avivé en Fuschine.
Une goutte *acide sulfurique concentré.*	Tache rouge foncé.	Tache rouge foncé.	Tache noirâtre.	Tache rouge foncé.
Une goutte *acide nitrique concentré.*	— orangé.	— jaune orangé.	— orangé et auréole bleu foncé.	— jaune orangé et auréole bleu foncé.
Une goutte *bisulfite de soude solution concentrée* (voir tableau I).	— décolorée rose brun terne très clair.	— décolorée gris brun rosé très clair.	Tache peu apparente (nuance très légèrement éclaircie).	Nuance légèrement éclaircie (grenat).
30 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur rose terne clair. Léger précipité rose. Fibre grenat.	Liqueur havane rosé clair. Léger précipité rose. Fibre grenat	Liqueur rose terne clair. Léger précipité rose grenaté. Fibre grenat foncé.	Liqueur havane très clair. Léger précipité havane. Fibre grenat foncé.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur jaune. Fibre décolorée, jaune terne.	Liqueur jaune clair. Fibre complètement décolorée.	Liqueur jaune terne. Fibre décolorée jaune légèrement brunâtre terne.	Liqueur jaune clair. Fibre complètement décolorée.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B.	Liqueur peu colorée rose chair clair. Fibre grenat.	Liqueur orangé jaune vif. Fibre 5/6 décolorée brun jaune très clair terne.	Liqueur rose clair assez vif. Fibre grenat.	Liqueur grenat vineux. Fibre bordeaux.
30 minutes en *acide acétique* concentré (8° B.).	Liqueur rose clair. Fibre grenat.	Liqueur orange brun. Fibre décolorée brunâtre.	Liqueur rose clair assez vif. Fibre grenat.	Liq. bordeaux rose vif fusc. Fibre bordeaux.
15 minutes à froid en *eau régale.* L'échantillon traité est lavé et fait *sécher.*	Fibre décolorée havane jaune terne clair.	— — havane jaune terne clair.	— décolorée havane terne clair.	— décolorée havane terne clair.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, à l'ébullition 5 minutes, lavé, fait *sécher.*	Liq. havane légèrement orangé clair. Fibre grenat légèrement terni.	Liqueur orangé jaune assez vif. Fibre décoloré havane jaunâtre très clair.	Liqueur rose clair assez vif. Fibre grenat.	Liqueur brun rouge. Fibre décolorée gris rose sale terne.
2 heures à froid en *alcool éthylique,* D. = 0,822 à 0,826 T. = 22° C.	Liqueur incolore. Fibre grenat.	Liqueur presque incolore, brunâtre. Fibre bordeaux.	Liqueur rose grenaté fluorescent vif. Fibre grenat.	Liqueur bordeaux rose vif (fuschine). Fibre bordeaux.
Carbonate de soude, solution à 10 p. 100 : au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher.*	Liqueur grenat vif. Fibre décolorée rose terne très clair.	Liqueur grenat vif. Fibre 3/4 décolorée violet rouge grisâtre terne.	Liqueur grenat vif. Fibre 2/3 décolorée grenat.	Liqueur grenat vif. Fibre 2/3 décolorée grenat violacé terne.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100 : au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher.*	Liq. bordeaux brunâtre foncé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bordeaux brunâtre foncé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bordeaux brunâtre foncé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bordeaux brunâtre foncé. Fibre complètement décolorée.
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100 : au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher.*	Liq. bordeaux brun très foncé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bordeaux brun très foncé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bordeaux brun très foncé. Fibre 5/6 décolorée rose clair.	Liq. bordeaux brun très foncé. Fibre déc. rose terne très pâle.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100 : au bouillon 5 minutes, lavé.	— 2/3 éclaircie, grenat rouge terne.	— 1/2 éclaircie, bordeaux terne.	— 2/3 éclaircie, grenat rouge terne.	Fibre 1/2 éclaircie, bordeaux terne.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré, à l'ébullition 2 à 3 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur havane rose terne. Fibre 3/4 décolorée brun orangé rouge clair. Bichromate : reste brun orangé rouge clair.	Liqueur havane rose terne. Fibre décolorée havane rose très pâle. Bichromate : havane rose terne très pâle.	Liqueur havane jaunâtre terne. Fibre 1/3 éclaircie grenat brun terne sale. Bichromate : devient bordeaux brun noirâtre foncé.	Liqueur bleue puis presque incolore beige sale. Fibre décolorée ardoise grisâtre assez foncé Bichromate : devient bordeaux violacé assez foncé terne.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes. lavé.	Liqueur grenat rose assez vif. Fibre grenat (peu changée).	Liqueur grenat rose assez vif. Fibre grenat (peu changée).	Liqueur grenat rose assez vif. Fibre grenat (peu changée).	Liqueur grenat rose assez vif Fibre bordeaux (peu changée).
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ébullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur orangé rougeâtre. Fibre 1/2 éclaircie grenat. Bichromate : grenat brunâtre terne.	Liqueur orangé légèrement rougeâtre. Fibre 3/4 éclaircie grenat clair. Bich. : grenat brunâtre terne.	Liqueur orangé rougeâtre. Fibre 2/3 éclaircie grenat. Bichromate : grenat brunâtre terne.	Liqueur orangé leg. rougeâtre. Fibre 1/2 éclaircie bordeaux rougeâtre. Bichr. : grenat brunâtre terne.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95°C. : 2 à 3 minutes, lavé.	Fibre complètement décolorée.	Fibre complètement décolorée.	Fibre complètement décolorée.	Fibre complètement décolorée.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement.*	— 4/5 décolorée rose gris terne clair.	— —	— 4/5 décolorée rose gris terne clair	— — —
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher.*	Liqueur orangé brun assez vif. Fibre grenat terne (fortement ternie).	Liqueur jaune olivâtre brunâtre terne. Fibre brun gris rosé sale.	Liqueur marron rosé terne. Fibre grenat terne (fortement ternie).	Liqueur bordeaux assez corsé. Fibre bordeaux noirâtre sale (a foncé.

Tableau 2 B.

Grenats ou Bordeaux sur coton mordancé au Tannate d'Antimoine.

Réactifs.	Fuschine.	Fuschine plus safranine.	Safranine plus violet de Paris.	Rhodamine plus Héliotrope Méthylène.	Bordeaux Janus.
Une goutte *acide sulfurique* concentré.	Tache jaune. Lavé = tache violet terne.	Tache olive vert. Lavée = pas de tache.	Tache verte. Lavé = pas de tache.	Tache jaune. Lavée = pas de tache.	Tache vert bleuté. Lavée = pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré.	Tache jaune clair et auréole bleue.	Tache jaune verdâtre terne.	Tache bleu verdâtre terne	Tache vert clair terne.	Tache orangé terne.
Une goutte *bisulfite de soude*, solution concentrée (voir tableau I).	Pas de tache.	Pas de tache.	Pas de tache.	Pas de tache.	Tache rouge brun terne (bien visible).
30 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liq. incolore. Fibre décolorée gris jaune terne sale.	Liq. rose clair, léger précipité grenat vif. Fibre bordeaux vif.	Liq. rose grenaté vif, très léger précipité grenat vif. Fibre grenat foncé.	Liq. rose grenaté vif, très léger précipité grenat vif. Fibre bordeaux foncé.	Liq. incolore, précipité floconneux bordeaux foncé. Fibre bordeaux noirâtre.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, verse dans l'eau 30 minutes.	Liq. jaune soufre très clair. Fibre décolorée.	Liq. jaune terne clair. Fibre décolorée.	Liq. jaune brun terne. Fibre décolorée.	Liq. bordeaux vif. Fibre décol. rose terne clair.	Liq. jaune soufre très clair. Fibre orangé rougeâtre.
30 minutes en *acide formique*, coupé à 8° B.	Liq. bordeaux rose vif (fusc.). Fibre bordeaux foncé.	Liq. rose clair. Fibre bordeaux foncé.	Liq. rose chair. Fibre bordeaux violacé.	Liq. rose vif fluorescente. Fib. bordeaux violacé fluor.	Liq. incolore. Fibre bordeaux foncé.
30 minutes en *acide acétique* concentré.	Liq. bordeaux rose vif (fusc.). Fibre bordeaux noirâtre.	Liq. bordeaux rose vif, fusc. Fibre bordeaux noirâtre.	Liq. bordeaux rose vif, fusc. Fibre bordeaux noirâtre.	Liq. borbeaux rose vif. Fibre bordeaux.	Liq. bordeaux rose. Fibre bordeaux foncé.
15 minutes, à froid en *eau régale*. L'échantillon traité est lavé et fait *sécher*.	Fibre décolorée havane rose terne très pâle.	Fibre décolorée gris rose terne sale.	Fibre 4/5 décolorée gris ardoise rosé sale.	Fibre 1/2 décolorée violet gris terne.	Fibre décolorée havane rose terne clair.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100 à l'ébullition 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liq. rose violacé clair fuschine. Fibre 1/4 éclairé, bordeaux fuschine terni.	Liq. rose violacé clair fuschine. Fibre 1/4 éclaircie, bordeaux de même tonalité.	Liq. rose grenaté clair. Fibre très légèrement éclaircie. Bordeaux foncé.	Liq. rose violacé clair. Fibre bordeaux foncé (très bonne résistance).	Liq. incolore. Fibre bordeaux foncé (excellente résistance).
2 heures, à froid, en *alcool éthylique*, (D.=0,822 à 0,826, T.= 22° C).	Liq. bordeaux vif fuschine. Fibre bordeaux.	Liq. bordeaux rose vif fusc. Fibre grenat.	Liq. bordeaux vif fluores. Fibre bordeaux foncé.	Liq. bordeaux rose vif fluor. Fibre bordeaux foncé.	Liq bordeaux rose vif. Fibre bordeaux foncé.
Carbonate de soude solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. peu col. havane rouss. Fibre presque entièrement déc. rose violacé très clair.	Liq. rouge rosé. Fib. 4/5 déc. grenat tr. clair.	Liq. grenat très vif. Fibre 1/3 éclaircie grenat.	Liq. bordeaux très vif. Fibre légèrement éclaircie grenat violacé.	Liq. peu col. roussâtre sale. Fibre légèrement éclaircie et légèrement rougie.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100. au bouillon, 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. brun terne. Fibre 5/6 décolorée bordeaux rose très clair.	Liq. brun terne. Fibre 4/5 décolorée bordeaux rose clair.	Liq. rose brunâtre terne clair. Fibre 5/6 décolorée rouge brique rosé clair.	Liq. rose terne clair. Fibre 5/6 décolorée violet rouge clair.	Liq. jaune doré terne clair. Fibre complètement décolorée.
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. peu col. roussâtre sale. Fibre complètement déc. rose violacé très pâle	Liq. brun hav. terne sale cl. Fibre complètement décolorée rose très pâle.	Liq. brune havane terne sale clair. Fibre déc. rose terne tr. clair.	Liq. bordeaux rose fuschine assez foncé. Fibre déc. violet roug. clair	Liq. jaune olivâtre terne clair. Fibre complètement décol.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Fibre décolorée jaune brun terne sale. Bichromate = devient brun jaune terne.	Fibre décolorée jaune brun terne sale. Bichromate = devient brun clair terne.	Fibre décolorée brun orangé terne. Bichromate = devient marron rougeâtre terne.	Fibre grenat (a rougi) (bonne résistance). Bichromate = reste grenat.	Fibre décolorée jaune havane terne clair. Bichromate = reste décolorée.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde, solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré, à l'ébullition 2 à 3 minutes. Lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liq. bleu foncé, puis bleu clair. Fibre bleu légèrement ardoisé foncé Bichromate = reste bleu légèrement ardoisé foncé	Liq. bleu violacé foncé, puis gris mauve. Fibre bleu gris légèrement ardoisé assez foncé. Bichromate = reste bleu violacé assez foncé.	Liq havane rose terne. Fibre bleu noir terne assez foncé. Bichromate = bleu violacé noir foncé.	Liq. bordeaux vif. Fibre bordeaux vif (bonne résistance). Bichromate = reste bordeaux vif.	Liq. incolore. Fibre décolorée havane très clair. Bichromate = reste décolorée.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé.	Liq. bordeaux mauve terne. Fibre bordeaux violacé foncé.	Liq. rose assez vif. Fibre bordeaux (non changée).	Liq. rose légèrement ponceau assez vif. Fib. bord. foncé (non chang.).	Liq. mauve rose assez vif. Fibre bordeaux foncé (non changée).	Liq. incolore. Fibre 1/4 éclaircie et ternie (bordeaux terne).
Sel d'étain, solution à 10 p. 100 plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ébullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liq. jaune brunâtre. Fibre décolorée violet rougeâtre très pâle. Bichromate = gris violet rougeâtre clair.	Liq. jaune brunâtre. Fibre décolorée rose terne très pâle. Bichromate = rose terne très pâle.	Liq. jaune brunâtre. Fibre decolorée rose clair. Bichromate = rose clair.	Liq. grenat vif. Fibre bordeaux vif (excellente résistance). Bichromate = bordeaux vif.	Liq. incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95° C. 2 à 3 minutes, lavé.	Fibre complètement décolorée crème très pâle. Fibre complètement décolorée.	Fibre décolorée jaune légèrement orangé rougeâtre. Fibre complètement décolorée.	Fibre décolorée jaune légèrement orangé. Fibre complètement décolorée.	Liq. bord. rose vif, puis incol. Fibre complètement décol Fibre complètement décolorée.	Fibre complètement décolorée. Fibre complètement décolorée.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ebul. et lavé *imméd.*	Liq. violet roug. assez vif.	Liq. violet roug. assez vif.	Liq. violet rougeâtre terne.	Liq. violet bleuté assez vif	Liq. bleu terne.
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes. lavé, fait *sécher*.	Fibre bordeaux terne (ternie).	Fibre bordeaux terne (a foncé, est ternie).	Fibre bordeaux (non changée).	Fibre bordeaux violacé (légèrement ternie).	Fibre bordeaux violacé (a foncé, est ternie).

Tableau 2 C. (Grenats ou bordeaux directs.)

Réactifs.	Grenats ou bordeaux directs.	Rouge congo plus noir diamine B H remontés en fuchsine.	Benzopurpurine 4 B plus bleu diamine B G remontés en fuchsine.
Une goutte *acide sulfurique* concentré.	Tache noire, bleu foncé, bleu ou grenat brun terne.	Tache noire.	Tache noire.
Une goutte *acide nitrique* concentré.	Tache noire, bleu foncé, brun vert olive ou pas de tache.	— —	— — bleuté.
Une goutte *bisulfite de soude*, solution concentrée (voir tableau I).	Tache rouge ou pas de tache.	— peu apparente.	Légère tache rouge.
30 minutes en *acide sulfurique concentré*, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur très peu colorée, précipité rose grenat foncé ou bleu noir. Fibre grenat, bleu terne ou noir bleuté.	Liq. presque incolore léger précipité bleu. Fibre noire.	Liqueur presque incolore, léger précipité bleu terne. Fibre noire.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur jaune clair, havane, jaune brunâtre, rose clair. Fibre décolorée, rose, ou 1/3, 1/2, 2/3, 3/4 décolorée bordeaux.	Liq. jaune légèrement brunâtre très pâle. Fibre noire.	Liqueur jaune, léger précipité grenat. Fibre noir roussâtre.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B.	Liqueur incolore ou peu colorée rose terne très clair. Fibre grenat ou bordeaux, bordeaux marron noirâtre, bleu noir ou noir.	Liqueur bordeaux violacé assez vif. Fibre noire.	Liqueur peu colorée rose clair. Fibre noir.
30 minutes en *acide acétique* concentré.	Liqueur rose clair, gris rose, bordeaux, violet terne ou noire. Fibre grenat, bordeaux, noire ou 1/2 décolorée gris ardoise.	Liqueur bordeaux rose vif (fuschine). Fibre noire.	Liqueur bordeaux rose vif (fuschine). Fibre noire.
15 minutes à froid en *eau régale*. L'échantillon traité est lavé et fait *sécher*.	Fibre décolorée, havane, rose orangé, jaune ou gris ardoise.	— décolorée crème.	— décolorée gris rose terne sale.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, à l'ébullition 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore, rose terne clair, rose ponceau ou rose violacé terne clair. La fibre noircit plus ou moins ou ne change pas.	Liqueur rose violacé clair (fuschine). Fibre bordeaux foncé (excellente résistance).	Liqueur rose violacé clair (fuschine). Fibre bordeaux noirâtre (a noirci).
2 heures à froid, en *alcool éthylique*. D. = 0,822 à 0,826. T. = 22° C.	Liqueur rose terne clair, rose ponceau, rose grenaté, rouge ponceau clair, ou rouge orangé clair.	Liqueur bordeaux rose vif (fuschine).	Liqueur bordeaux rose vif (fuschine).
Carbonate de soude, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur peu colorée rose clair ou grenat plus ou moins foncé. Fibre non changée ou plus ou moins éclaircie.	— presque incolore, rose jaunâtre très clair. Fibre peu changée très légèrement éclaircie.	— presque incolore, rose jaunâtre très clair. Fibre légèrement éclaircie.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur marron terne, ponceau brunâtre, rose, grenat ou bordeaux. Fibre décolorée rose plus ou moins éclaircie.	Liq. peu colorée bordeaux grisâtre clair. Fibre 1/2 décolorée rouge (a fortement rougi).	Liqueur peu colorée rose terne clair. Fibre 1/2 décolorée rouge (a fortement rougi).
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait sécher.	Liqueur roussâtre sale, jaune terne, brun havane, marron rougeâtre ou grenat brunâtre. Fibre décolorée rose ou plus ou moins éclaircie.	Liqueur gris brun rosé terne clair sale. Fibre 1/3 éclaircie rouge assez terne.	Liqueur gris brun rosé terne clair sale. Fibre 1/3 éclaircie rouge assez terne.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Fibre complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.	— complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.	— complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde, solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré, à l'ébullition 2 à 3 minutes. Lavé puis traité à froid avec la solution *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur incolore ou havane jaune puis incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.	Liqueur bleue puis incolore. Fibre décolorée gris ardoise très pâle. Bichromate : reste gris ardoise très pâle.	Liqueur bleue puis incolore. Fibre décolorée gris ardoise très pâle. Bichromate : reste gris ardoise très pâle.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé.	Liqueur incolore ou peu colorée crème rose clair. Fibre décolorée ou reste grenat ou bordeaux.	Liq. mauve légèrement rose terne clair. Fibre bordeaux foncé (peu changée).	Liqueur mauve rose terne. Fibre 3/4 décolorée rose grenaté terne.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ébullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée ou décolorée rose ou mauve très clair. Bichromate : reste décolorée ou reste rose ou mauve très clair.	Liqueur jaune terne clair. Fibre complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.	Liqueur jaune terne clair. Fibre complètement décolorée. Bichromate : reste décolorée.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95° C. 2 à 3 minutes, lavé.	Fibre complètement décolorée ou décolorée jaune.	Fibre décolorée jaune légèrement orangé terne.	Fibre décolorée jaune légèrement orangé terne.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre décolorée, beige, jaune doré, orangé, brunâtre.	Fibre décolorée havane jaunâtre clair.	— — beige jaune terne clair.
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre grenat ou bordeaux (non changée) ou 1/4, 1/3, 1/2, 3/4 éclaircie grenat ou	Liqueur violet rougeâtre assez vif. Fibre bordeaux (non changée).	Liqueur violet rougeâtre assez vif. Fibre bordeaux (non changée).

Tableau 2 D.

Grenats ou bordeaux diazotés et développés ou copulés.

Réactifs.	Primuline diazotée et développée pour bordeaux.	Bordeaux diazotés et développés β-naphtol.	Jaune pyrogène M diazoté et développé β-naphtol.	Bordeaux copulé.
Une goutte *acide sulfurique* concentré.	Pas de tache, foncé légèrement.	Pas de tache, ou tache noire.	Pas de tache, foncé légèrement.	Pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré.	Tache jaune olivâtre clair.	Pas de tache, ou tache noire.	Pas de tache, foncé légèrement.	Tache grenat foncé.
Une goutte *bisulfite de soude* solution concentrée (voir tableau I).	— rouge orangé.	Tache brun rouge ou rouge, légèrement brunâtre.	Tache orangé rouge.	Pas de tache.
30 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liq. presque incolore, léger précipité grenat noirâtre. Fibre grenat noirâtre.	Liq. presque incolore, précipité grenat ou bordeaux. Fibre grenat ou bordeaux foncé.	Liq. rose jaunâtre clair, léger précipité rose. Fibre grenat.	Liq. rose clair, précipité grenat. Fibre grenat.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liq. jaune soufre très clair, léger précipité jaune brunâtre. Fibre décolorée.	Liqueur incolore. Fibre grenat ou bordeaux (excellente résistance).	Liqueur jaune soufre. Fibre grenat rouge (bonne résistance).	Liqueur orangé brunâtre. Fibre 3/4 décolorée orangé brunâtre terne.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux.	Liqueur incolore. Fibre Bordeaux.	Liqueur incolore. Fibre grenat rouge.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux foncé.
30 minutes en *acide acétique* concentré.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux.	Liqueur incolore. Fibre Bordeaux.	Liqueur incolore. Fibre grenat rouge.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux foncé.
15 minutes, à froid, en *eau régale*. L'échantillon traité est lavé et fait *sécher*.	Fibre décolorée jaune soufre pâle terne.	Fibre 3/4 décolorée jaunie devenue rouge ponceau terne	Fibre 1/3 éclaircie jaunie devenue rouge ponceau très terne.	Fibre décolorée brun jaune clair terne.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, à l'ébullition 5 minutes, lavé et fait *sécher*	Liqueur incolore. Fibre bordeaux (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre bordeaux (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre grenat rouge (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre bordeaux foncé (excellente résistance).
2 heures à froid en *alcool éthylique*, D. = 0,822 à 0,826 T. = 22° C.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre grenat.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux foncé.	Liqueur incolore. Fibre grenat terne.	Liq. presque incolore rose terne très pâle. Fibre Bordeaux foncé terne.
Carbonate de soude, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. incolore très légèrement salie. Fibre bordeaux (excellente résistance).	Liq. bordeaux terne clair ou rose gris terne clair. Fibre 4/5 ou 5/6 décolorée rose clair.	Liq. jaune brunâtre clair. Fibre grenat rouge (bonne résistance).	Liq. gris bordeaux terne sale clair. Fibre noir violet grenaté terne.
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. peu colorée, roussâtre sale. Fibre bordeaux (excellente résistance).	Liq. brun roussâtre clair ou gris roussâtre clair. Fibre 1/4 éclaircie et avivée ou 1/2 éclaircie et ternie.	Liq. peu colorée, roussâtre sale. Fibre grenat terne (excellente résistance).	Liq. brun terne clair. Fibre violet noir terne.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Fibre décolorée, jaune serin. Bichromate = reste jaune serin.	Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.	Fibre décolorée jaune brunâtre olivâtre. Bichromate = devient jaune légèrement olivâtre.	Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde, solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré à l'ébullition 2 à 3 minutes. Lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liq. jaune soufre très clair. Fibre décolorée jaune brunâtre. Bichromate = reste jaune brunâtre.	Liq. havane jaune puis incolore. Fibre décolorée rose terne très pâle. Bichromate = reste rose terne très pâle.	Liq. jaunâtre puis incolore. Fibre 3/4 décolorée brun orangé assez vif. Bichromate = reste brun orangé assez vif.	Liq. havane jaune puis incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur incolore. Fibre = nuance peu changée.	Liqueur incolore. Fibre = légèrement éclaircie, brunie et ternie.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane grenaté terne.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ebullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur jaune très pâle. Fibre décolorée jaune terne. Bichromate = reste jaune assez terne.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.	Liqueur incolore. Fibre décolorée orangé jaune vif. Bichromate = jaune d'or brunâtre.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95° C., 2 à 3 minutes, lavé puis traité à froid avec une solution *fraîche* à 10 p. 100, d'*hydrosulfite de soude B. A. S. F.* en poudre.	Fibre décolorée jaune légèrement orangé. Hydrosulfite = devient orangé rougeâtre terne.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre décolorée jaune. Hydrosulfite = reste jaune.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = devient havane terne clair.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*, puis traité avec une solution *fraîche* à 10 p. 100 d'*hydrosulfite de soude B. A. S. F.* en poudre.	Fibre décolorée jaune terne. Hydrosulfite = devient bordeaux terne clair.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre décolorée jaune doré brunâtre terne. Hydrosulfite = reste jaune doré clair.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. bleu clair (normale). Fibre bordeaux (non changée).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre bordeaux foncé (a légèrement foncé, est ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre grenat (legèrement ternie).	Liq. bleu clair (normale). Fibre bordeaux foncé (a foncé, est ternie).

Tableau 2 E.

Grenats azoïques insolubles et Bordeaux au soufre.

Réactifs.	Azogrenat solide (base M).	Grenat d'α naphtylamine	Bordeaux au soufre.
Une goutte *acide sulfurique* concentré.	Tache noire.	Tache noire.	Pas de tache, fonce légèrement.
Une goutte *acide nitrique* concentré.	— —	— grenat brunâtre foncé.	Tache brunâtre ou brun clair.
Une goutte *bisulfite de soude*, solution concentrée (voir tableau 1).	— peu apparente (rougeâtre).	Pas de tache.	Pas de tache.
30 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur grenat rouge vif. Fibre grenat vif.	Liq. grenat rouge clair. Précipité grenat vif. Fibre grenat vif.	Liq. rose clair. Léger précipité grenat. Fibre grenat terne.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur jaune clair terne. Fibre grenat terne (bonne résistance).	Liq. jaune très légèrement verdâtre assez vif. Fibre grenat terne (bonne résistance).	Liqueur jaune légèrement orangé. Fibre décolorée.
30 minutes en *acide formique*, coupé à 8° B.	Liqueur incolore. Fibre grenat rouge.	Liqueur incolore. Fibre grenat.	Liq. peu colorée havane rosé terne. Fibre bordeaux brunâtre terne (à bruni).
30 minutes en *acide acétique* concentré.	Liq. presque incolore, légèrement rosée terne. Fibre grenat rouge.	Liq. presque incolore, légèrement rosée terne. Fibre grenat.	Liq. légèrement colorée rose havane terne très clair. Fibre bordeaux foncé.
15 minutes, à froid, en *eau régale*. L'échantillon traité est lavé et fait *sécher*.	— 2/3 décolorée orangé rouge terne.	Fibre 4/5 décolorée, orangé terne.	— décolorée blanche.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, à l'ébullition 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre grenat vif (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre grenat vif (excellente résistance).	Liqueur orangé rose terne clair. Fibre bordeaux terne (excellente résistance).
2 heures à froid en *alcool éthylique*, D. = 0,822 à 0,826, T. = 22° C.	Liqueur rouge grenaté vif. Fibre décolorée rose clair (après lavage supplémentaire à l'alcool, la fibre est complètement décolorée.	Liqueur rouge ponceau clair. Fibre grenat.	Liqueur rose terne très pâle. Fibre bordeaux foncé terne.
Carbonate de soude, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur peu colorée rose clair. Fibre = nuance non changée.	Liq. presque incolore rose très clair. Fibre = nuance non changée.	Liqueur grenat clair. Fibre = nuance non changée.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liq. presque incolore havane jaunâtre terne très clair. Fibre grenat rouge vif (excellente résistance).	Liq. presque incolore havane jaunâtre terne très clair. Fibre grenat légèrement terni (bonne résistance).	Liqueur rose brunâtre Fibre 1/4 éclaircie violet rouge gris terne.
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur peu colorée roussâtre sale. Fibre grenat rouge (excellente résistance).	Liqueur peu colorée roussâtre sale. Fibre grenat rouge (excellente résistance).	Liqueur Bordeaux terne foncé. Fibre 4/5 décolorée rose terne.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.	Fibre décolorée rose terne clair. Bichromate = reste rose terne clair.	Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde, solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré, à l'ébullition 2 à 3 minutes. Lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur incolore. Fibre 1/3 éclaircie et ternie grenat rouge terne. Bichromate = grenat très terne assez clair.	Liqueur incolore. Fibre grenat rouge vif (excellente résistance). Bichromate = reste grenat rouge vif.	Liqueur jaune clair sale. Fibre bordeaux foncé terne (bonne résistance). Bichromate = reste bordeaux foncé terne.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.	Liqueur rose brunâtre très clair. Fibre = nuance non changée.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ébullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée. Bichromate = reste décolorée.	Liqueur incolore. Fibre grenat vif (excellente résistance). Bichromate = reste grenat vif.	Liqueur jaune brunâtre. Fibre décolorée havane rose très pâle. Bichromate = reste havane rosé très clair.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95° C., 2 à 3 minutes, lavé puis traité à froid avec une solution *fraîche* à 10 p. 100 d'*hydrosulfite de soude B. A. S. F.* en poudre.	Fibre décolorée orangé légèrement rosé. Hydrosulfite = reste orangé.	Fibre 4/5 décolorée grenat rose clair vif. Hydrosulfite = reste grenat rose clair terne.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée, liqueur jaune.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*, puis traité avec une solution *fraîche* à 10 p. 100 d'*hydrosulfite de soude B. A. S. F.* en poudre.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre 1/4 éclaircie grenat jaune brunâtre terne (fortement ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre grenat vif (non changée).	Liq. bleu clair terne (normale, ternie). Fibre bleu ardoise terne.

Tableau 2 F.
Grenats d'alizarine et Rouge thioindigo.

Réactifs.	Grenat d'alizarine R.	Grenat d'alizarine 3 R.	Rouge Thioindigo B.
Une goutte *acide sulfurique* concentré.	Tache jaune clair.	Tache jaune.	Pas de tache, fonce légèrement.
Une goutte *acide nitrique* concentré.	— jaune très clair.	— — orangé.	Pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude*, solution concentrée, (voir tableau 1).	Pas de tache.	Pas de tache.	—
30 minutes en *acide sulfurique concentré*, versé dans l'eau 30 minutes.	Liq. presque incolore, léger précipité gris brun grenaté. Fibre brun grenaté terne sale.	Liq. havane jaune clair, précipité floconneux havane jaune terne. Fibre brun jaune terne.	Liq. rose clair, léger précipité rose. Fibre bordeaux vif.
30 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 30 minutes.	Liqueur jaune soufre. Fibre décolorée.	Liqueur jaune soufre. Fibre décolorée.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux vif très légèrement éclaircie.
30 minutes en *acide formique*, coupé à 8° B.	Liqueur peu colorée, rose très clair. Fibre bordeaux.	Liq. presque incolore havane très pâle. Fibre grenat.	Liq. incolore. Fibre bordeaux vif.
— en *acide acétique* concentré.	Liq. légèrement colorée rose clair. Fibre bordeaux.	Liq. presque incolore havane rosé très clair. Fibre grenat.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux vif.
15 minutes à froid, en *eau régale*. L'échantillon traité est lavé et fait *sécher*.	Fibre décolorée blanche.	— décolorée blanche.	— — — 1/4 éclaircie (bonne résistance).
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, à l'ébullition 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose grenat. Fibre décolorée rose terne très clair.	Liqueur jaune orangé. Fibre légèrement éclaircie et rougie (bonne résistance).	Liqueur incolore. Fibre bordeaux vif (excellente résistance).
2 heures à froid en *alcool éthylique*, D. = 0,822 à 0,826. T. = 22° C.	Liqueur presque incolore très légèrement rosée. Fibre bordeaux.	Liqueur presque incolore très légèrement rosée. Fibre grenat.	Liqueur rose clair. Fibre bordeaux vif.
Carbonate de soude, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bordeaux clair. Fibre légèrement ternie (bonne résistance).	Liqueur bordeaux clair. Fibre légèrement ternie (bonne résistance).	Liqueur incolore. Fibre = nuance non changée.
Bioxyde de sodium, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liq. bordeaux rose fuschine, précipité bordeaux. Fibre bordeaux violet gris terne sale.	Liq. bordeaux rose fuschine, précipité bordeaux. Fibre bordeaux brun légèrement noirâtre sale.	Liqueur jaune. Fibre complètement décolorée.
Sulfure de sodium, solution à 20 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bordeaux terne assez foncé. Fibre bordeaux foncé (non changée).	Liq. violet rougeâtre terne foncé. Fibre grenat foncé (non changée).	Liqueur jaune. Fibre complètement décolorée.
Chlorure de titane, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	— décolorée gris olivâtre clair. Bichromate = devient bordeaux gris terne clair.	— décolorée gris souris clair. Bichromate = devient bordeaux terne.	— décolorée gris mauve clair. Bichromate = devient marron violacé gris terne.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde, solution à 10 p. 100 plus *acide acétique* concentré, à l'ébullition 2 à 3 minutes. Lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur incolore (salie). Fibre bordeaux foncé (non changée). Bichromate = reste bordeaux foncé.	Liqueur incolore (salie). Fibre grenat foncé (non changée). Bichromate = reste grenat foncé.	Liqueur havane terne. Fibre 1/3 éclaircie bordeaux violet terne. Bichromate = reste bordeaux violet terne.
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé.	Liqueur bordeaux terne. Fibre bordeaux foncé (peu changée).	Liqueur brun orangé terne. Fibre grenat (peu changée).	Liqueur très légèrement jaunâtre. Fibre bordeaux vif (non changée).
Sel d'étain, solution à 10 p. 100, plus *acide chlorhydrique* concentré, à l'ébullition 5 minutes, lavé, puis traité à froid avec la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100.	Liqueur orangé jaunâtre assez vif. Fibre décolorée rose bordeaux terne très clair. Bichromate = reste rose bordeaux terne très clair.	Liq. jaune légèrement orangé. Fibre décolorée brun jaunâtre terne. Bichromate = reste brun jaunâtre terne.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux vif excellente résistance. Bichromate = reste bordeaux vif.
Chlorure de chaux, solution à 3 p. 100, à 95° C., 2 à 3 minutes, lavé puis traité à froid avec une solution *fraîche* à 10 p. 100, d'*hydrosulfite de soude B.A.S.F.* en poudre.	Fibre décolorée bordeaux rose terne très clair. Hydrosulfite = reste bordeaux rose gris terne clair.	Fibre grenat vif (excellente résistance). Hydrosulfite = reste grenat légèrement terni.	Fibre bordeaux vif (excellente résistance). Hydrosulfite = la fibre se décolore peu à peu et la liqueur devient jaune.
Acide chromique, solution à 10 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement* puis traité avec une solution *fraîche* à 10 p. 100 d'*hydrosulfite de soude B.A.S.F.* en poudre.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre complètement décolorée. Hydrosulfite = reste décolorée.	Fibre bordeaux vif (excellente résistance). Hydrosulfite = la fibre se décolore peu à peu et la liqueur devient jaune.
Sulfate de cuivre, solution à 10 p. 100, au bouillon 5 minutes, lavé, fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale, très légèrement violacée). Fibre bordeaux violacé terne (a foncé, est ternie).	Liq. bleu clair (normale, très légèrement violacée). Fibre bordeaux brunâtre terne (a foncé, est ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre bordeaux vif (non changée).

En employant la méthode que je viens de décrire et en examinant attentivement les tableaux précédents G, H.. Z, et 2 A, 2 B... 2 F, l'on pourra également reconnaître la nature d'un bordeaux ou d'un grenat composé dont la famille aura été identifiée grâce aux premiers tableaux de recherche A, B, C... F.

L'on pourrait se trouver en présence, par exemple, de :

a = un bordeaux ou grenat substantif, teinture directe, refoncé avec le bois rouge de Lima fixé à l'étain ou à l'alumine.

b = un bordeaux obtenu par mélange de colorants substantifs.

c = teinture mélange *b* précédente, avivée avec un mélange de colorants basiques.

d = un bordeaux au soufre remonté avec des colorants substantifs.

e = un bordeaux au soufre avivé avec des colorants basiques.

f = le rouge thioindigo avivé avec des colorants basiques.

g = un grenat d'alizarine avivé avec des colorants basiques.

Dans un prochain numéro de la *R. G. M. C.* je vous décrirai la méthode d'analyse des roses teints sur coton.

N.B. — Abréviations :

légl = légèrement.
liq. = liqueur.
ppté = précipité.
fortl = fortement.
bich. = bichromate.
fusc. = fuschine.
col = colorée.
rouss. = roussâtre.
déc. = décolorée.
fib. = fibre.
tr. = très.
hav = havane.
fluores. = fluorescent.
chang. = changée.
roug. = rougeâtre.
bord = bordeaux
incol. = incolore.
décol. = décolorée.

(*Fin.*)

NOUVELLES COULEURS

LES COULEURS THIOGÈNE EN IMPRESSION

(*Ech.* nos 21 et 22.)

Nous avons parlé, à plusieurs reprises, de l'application des couleurs au soufre à l'impression ; ce qu'il fallait empêcher, c'était l'altération de la gravure des rouleaux par l'action corrosive des couleurs.

Les *Farbwerke v. Meister, Lucius & Bruning*, viennent de lancer une série de couleurs thiogène pour impression qui n'ont pas d'action nuisible sur les rouleaux. Ce sont :

Brun Thiogène GCD conc.
Brun Thiogène GRD conc.
Brun Thiogène SD conc.
Cyanine Thiogène GD conc.
Cyanine Thiogène OD conc.
Gris Thiogène BD extra fort.
Jaune Thiogène GGD conc.
Noir Thiogène MD conc.
Pourpre Thiogène OD extra fort.
Bleu Thiogène BD conc.
Violet Thiogène BD conc.
Vert Thiogène GLD conc.

La fixation se fait en milieu alcalin en présence d'hydrosulfite (N. F. conc. ou en poudre). Avec l'hydrosulfite N. F. les couleurs se conservent mieux qu'avec l'hydrosulfite en poudre ; toutefois, certaines couleurs montent mieux avec l'un qu'avec l'autre. Ainsi le *pourpre* et le *violet* sont plus vifs et plus rouges avec l'hydrosulfite en poudre; par contre, les *cyanines* fournissent des tons plus foncés avec l'hydrosulfite N. F. Les autres couleurs s'impriment aussi bien avec l'un ou l'autre hydrosulfite.

Pour préparer les couleurs d'impression, on empâte le colorant avec la glycérine, l'eau, le kaolin, la soude et l'hydrosulfite, et on chauffe jusqu'à dissolution complète. On incorpore alors l'épaississant alcalin et on chauffe encore à 50° C. Les couleurs préparées ainsi s'impriment bien et se conservent bien.

L'épaississant alcalin peut être remplacé, pour les nuances claires, par un épaississant neutre à la gomme ou à la british gum. Il faut faire de même, avec les colorants qui sont sensibles à la soude forte. On imprimera donc de cette façon le brun GCD conc., les cyanines GD et OD, le vert, le violet et le pourpre.

Après impression, on séchera complètement et on vaporisera de 3 à 6 minutes avec beaucoup de vapeur humide, sans air : par exemple, deux passages au Mather Platt en évitant tout frottement à l'entrée dans l'appareil. On lavera au large.

Le vert, le pourpre, le violet et le jaune sont passés une demie à une minute, à 50° C., dans un bain renfermant, par litre : 10 grammes acide sulfurique à 66° B. et 2 grammes sulfate de cuivre, après quoi on lave et savonne au bouillon rapidement.

En ce qui concerne les genres auxquels peuvent convenir les couleurs thiogène, il ne faut pas perdre de vue, leur faible résistance au chlore, qui la fait écarter des articles devant être chlorés. Par contre, comme ces colorants résistent bien aux agents rongeants, ils peuvent servir à colorer les rongeants qui entravent l'oxydation du noir d'aniline, les rongeants à l'hydrosulfite et les rongeants alcalins pour rouge turc.

Les couleurs thiogène, fixées par un court vaporisage, peuvent être imprimées sur naphtol en même temps que le rouge para et le grenat naphtylamine.

Voici les formules qui ont servi à imprimer nos échantillons nos 21 et 22 :

	Cyanine	Bleu	Brun	Noir
Colorant	25 gr.	30 gr.	25 gr.	80 gr.
Glycérine	50 gr.	50 gr.	50 gr.	50 gr.
Eau	85 gr.	80 gr.	85 gr.	105 gr.
Kaolin 1/1	100 gr.	100 gr.	100 gr.	75 gr.
Soude 40°B.	50 gr.	50 gr.	50 gr.	50 gr.
Hydrosulfite NF. 1 1. .	40 gr.	40 gr.	40 gr.	40 gr.
Epaississant alcalin. .	650 gr.	650 gr.	650 gr.	600 gr.
	1.000 gr.	1.000 gr.	1.000 gr.	1.000 gr.

REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

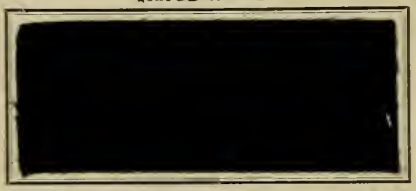
ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

Tome XII. — N° 134 CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 3 1er Février 1908.

N° 21. — Brun thiogène SD conc. et Noir thiogène [M.] ND conc.

N° 22. — Cyanine thiogène GD conc. et Bleu thiogène BD [M.] conc.

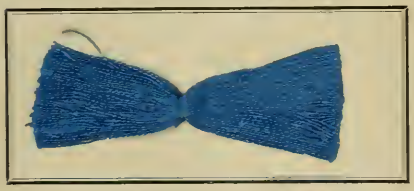
N° 23. — Brun jaune thiogène OG [M.].



N° 24. — Brun olive métachrome G en pâte 7 0 0 [A.].

N° 25. — Vert algol B en pâte 5 0 0 [By.].

N° 26. — Bleu algol 3 G en pâte 5 0 0 [By.].



N° 27. — Bleu algol CF en pâte 5 0 0 [By.].

N° 28. — Rouge algol B en pâte 5 0 0 [By.].

N° 29. — Noir solide diamine X 5 0 0 [C.].

N° 30. — Brun anthracène chromate EB 2 5 0 0 [C.].

N° 31. — Noir thiogène 6 BV liq. [M.].

N° 32. — Noir thiogène 4 B liq. [M.].

Brun jaune thiogène O G. conc. *Farb. v. Meister Lucius & Brüning.*

(*Ech.* n° 23.)

Les propriétés et le mode d'emploi de ce nouveau jaune sont les mêmes que ceux des autres jaunes thiogène. Sa nuance est particulièrement vive et riche.

Brun olive métachrome G en pate (*Actien Gesellschaft für Aniline-Fabrikation*).

(*Ech.* n° 24.)

Colorant appartenant à la série des couleurs « métachrome». (Voir *R. G. M. C.*, 1901, p. 117; 1903, p. 314.) La teinture doit s'effectuer avec de l'eau de condensation de préférence.

Les fils et les étoffes sont portés à l'ébullition pendant 30 ou 60 minutes, avec les deux tiers du mordant métachrome ; on neutralise le bain, si besoin, avec un peu d'ammoniaque, et on laissera la température tomber à 60° C, puis au-dessous, on versera à travers un tamis la couleur dissoute dans l'eau de condensation ; l'addition d'un peu de sulfate de soude facilitera l'unisson, on ajoutera le reste du mordant et teindra à l'ébullition jusqu'à épuisement du bain. On maintiendra l'ébullition encore une heure pour fixer complètement le mordant.

On peut aussi teindre sur laine mordancée préalablement au chrome.

La solidité aux divers agents atmosphériques et chimiques est bonne. Au potting, la mousse dégorge sur la laine et la soie : l'addition à l'eau de 1 centimètre cube d'acide acétique à 30 p. 100 par litre, remédie en grande partie à cet inconvénient. L'eau calcaire rend la teinture moins solide au frottement.

Vert algol B en pate, Bleu algol BG en pate, Bleu algol CF en pate, Rouge algol B en pate (*Farben. v. F. Bayer*).

(*Ech.* n°s 25, 26, 27 et 28.)

(Voir *R. G. M. C.* 1908, n° du 1er janvier, p. 1)

Noir solide diamine X (*Cassella*).

(*Ech.* n° 29.)

Cette nouvelle marque de noir diamine jouit des bonnes qualités de ces colorants et il se distingue par sa nuance bleutée. Il est recommandé pour la teinture des fils à coudre, fils et tissus mercerisés, tissus pour doublures et pour vêtements.

La teinture se fait en bain alcalin (0,05 à 1 p. 100 de carbonate) de sulfate de soude (10 à 20 p. 100).

Bruns au chromate anthracène 3 G et EB (*Cassella*).

(*Ech.* n° 30.)

La propriété intéressante de ces bruns est de pouvoir être teints dans des récipients en fer et en cuivre.

La marchandise est mise à bouillir avec la quantité voulue de colorant (2 à 4 p. 100 pour le brun 3 G et 1 à 2,5 pour le brun EB), on laisse refroidir, ajoute le bichromate, moitié ou les deux tiers du colorant employé, on entre à 70-80° C. la marchandise bien lavée et monte au bouillon qu'on maintient trois quarts d'heure, on ajoute alors 2 à 3 p. 100 d'acide acétique et on fait bouillir encore 1 heure un quart à 1 heure et demie.

Les bruns chromate anthracène sont aussi recommandés pour l'impression vigoureuse et voici une recette :

100 à 200 gr. colorant sont disssous dans
3000 cc. d'eau, on fait bouillir avec
200 à 225 gr. épaississant; laisser refroidir et ajouter :
75 à 200 — fluorure de chrome
75 à 250 — oxalate d'ammoniaque
25 — chlorate de soude et de
l'eau pour compléter 5 kilogrammes.

On imprime, vaporise deux fois 1 heure et demie, avec un peu de pression, la vapeur étant très humide, on lave, savonne, sèche et peigne.

Noir thiogène 4 B liquide et 6 BV liquide (*Farb. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* n°s 31 *et* 32.)

Ces deux nouvelles marques, qui font suite aux précédentes, ont un ton plus vif et plus bleuté. Le 4 B est plus bleuâtre que l'ancien 2 B et le 6 BV est plus violacé.

Les qualités et les procédés d'applications sont les mêmes. On aura recours à ces noirs quand on voudra obtenir de belles nuances.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie

ROUEN. — *Séance du 23 décembre 1907.*

La séance est ouverte à 5 heures un quart, par M. E. Blondel, vice-président.

Membres présents : MM. R. Kœchlin, O. Piequet, Michel, Labarre, Fehling, G. Masure, Caux, Gasly, Dutoit, Ch. Reber, Le Roy, R. Blondel.

Absent et excusé : M. J. Reber, président.

M. E. Blondel donne lecture :

D'une lettre de M. E. Pacoret, accompagnant l'envoi d'un exemplaire de son ouvrage : *La Technologie de la houille blanche* et demandant à concourir pour l'obtention d'un prix. M. Blondel fait observer que, malheureusement, cette demande arrive trop tard pour le concours de cette année : d'autre part, ce livre traite en grande partie de questions mécaniques, aussi le Comité est-il d'avis de renvoyer l'examen de cet ouvrage au Comité de mécanique, tout en se tenant à la disposition de ce dernier pour la partie électrochimique.

Un volume intitulé *le Chimiste Z. Roussin*, par MM. A. Balland et D. Luizet, avec notice biographique de M. Chasles, offert par Mme veuve Roussin, est confié à l'examen de M. Dutoit. Le Comité adresse ses remerciements à Mme veuve Roussin.

M. J. Garçon a offert un exemplaire de sa *Bibliographie industrielle*. Le Comité est unanime pour remercier notre collègue et pour regretter que l'œuvre si importante et si appréciée qu'il a entreprise ne soit pas encouragée par de plus nombreuses souscriptions.

Lecture est donnée de deux plis cachetés :

L'un, déposé par notre collègue A. Dubosc, sur les charbons à filtration. Ce pli traite d'un sujet analogue à celui de M. de Perceval, qui a été examiné dans la dernière séance du Comité. Le Comité demande la

publication de deux plis au *Bulletin* : l'autre de M. Daniel Fauquet, sur le mercerisage et le debouillage simultanés du coton en flottes à haute température. M. Michel fait remarquer que, au point de vue théorique, ce procédé serait très intéressant ; un grave inconvénient est que le parement du coton se dissout et s'accumule dans la solution alcaline, qui devient en peu de temps inemployable. La *Revue des Matières colorantes*, en 1902, publiait un procédé identique de M. Beltzer. Le Comité vote la publication du pli de M. Daniel Fauquet.

Une discussion s'engage ensuite sur la température de la glace artificielle et de la glace de Norwège. Laquelle est le plus froide ? Là-dessus, les avis semblent partagés. M. E. Blondel dit que, dans les glacières, la glace est toujours maintenue au-dessous de — 12° ; d'autre part, la glace de Norwège a été exposée, dans son lieu d'extraction, à des températures encore plus basses ; par contre, elle subit un long transport qui doit modifier sa température. Ce qui est certain, c'est que la glace artificielle est moins dense, qu'elle fond plus vite et par conséquent refroidit plus rapidement. M. Blondel propose de convier ultérieurement les membres du Comité aux Glacières de Normandie, pour y effectuer quelques expériences afin d'élucider cette question intéressante.

M. O. Piequet rend compte de l'examen qu'il a fait de la *Technologie der Appretur* de M. le docteur Garschindt. Notre collègue a été frappé du caractère tout-à-fait pratique de cet ouvrage, et il en recommande vivement la lecture à tous ceux qui s'occupent de la question complexe des apprêts. Le Comité vote la lecture de cette note en séance générale et l'impression au *Bulletin*.

M. G.-A. Le Roy, récemment promu Directeur du Laboratoire municipal de Rouen, laboratoire agréé par l'Etat pour le service de la répression des fraudes dans les départements de la Seine-Inférieure, de l'Eure et du Calvados, lit une note sur le fonctionnement de ce laboratoire. Notre collègue en résume les grandes lignes d'après les documents, méthodes, instructions et règlements rendus publics et officiels, afin de les mettre à la disposition des membres de la Société, industriels ou négociants. Le Comité félicite et remercie M. Le Roy ; il décide de demander la lecture de cette note en Assemblée générale et son insertion au *Bulletin* avec tirage à part de 100 exemplaires qui, étant donné l'actualité urgente des questions traitées, pourront être mis à la disposition de l'auteur dès que le *Bulletin* sera composé en imprimerie.

M. Le Roy lit également une note sur un procédé pour rechercher l'acide tartrique (ou les tartrates) dans les cidres, où ces produits sont trop souvent introduits frauduleusement. Le Comité demande l'impression de cette note au *Bulletin*, avec tirage à part de 100 exemplaires.

M. Labarre rend compte de la lecture qu'il a faite de deux fascicules de M. Paul Nicorlado, qui lui avait été confiés. Le Comité remercie M. Labarre de son rapport, dont il demande l'impression au *Bulletin*.

Avis favorable est donné à la proposition de M. Labarre, demandant que la Société s'abonne à la *Revue Rose*.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

Fabrication catalytique de l'aldéhyde benzoïque et de l'acide benzoïque [*J. Chary, M. Delage et P. Woog*] (B. F. 379715, 8 juillet-16 novembre 1907).

On oxyde le toluène par l'oxygène en présence de catalyseurs constitués par des oxydes métalliques ou du charbon poreux.

Procédé de préparation de dérivés aromatiques de la glycine [*G. Imbert*] (B. F. 379830, 6 juin-20 novembre 1907).

On chauffe les éthoxy-éthylénés d'halogénés avec de l'aniline ou ses homologues.

Procédé de préparation de la *p*-nitro-diphényl-amine ou de la *p*-amino-diphényl-amine et de leurs dérivés [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 379949, 16 juillet-22 novembre 1907).

On traite les acides *o*-sulfoniques correspondants par des acides minéraux, à la pression ordinaire et au bain-marie.

Procédé pour la production de l'α-naphtylamine pure [*Weiler-ter-Meer*] (B. F. 379958, 17 juillet-26 novembre 1907).

On chauffe 100 parties α-naphtylamine technique p. f. 44-45° C. avec 8 à 15 parties xylène jusqu'à mélange homogène, puis on laisse refroidir.

On broie et turbine, on retire 80 parties α-naphtylamine fondant à 47-48° C. et exempte de β.

Du dissolvant, on retire le mélange d'α et de β : on les sépare par les chlorhydrates.

Procédé de fabrication d'acides aryl-thio-glycol-*o*-carboxyliques, de leurs éthers et de leurs produits de substitution [*Meister*] (B. F. 380053, 18 juillet-28 novembre 1907).

On chauffe les acides benzoïques *o*-alcoyl-xanthogénés ou leurs produits de substitution avec l'acide acétique monohalogéné ou ses éthers, soit en solution alcaline, soit directement.

Procédé pour la fabrication de combinaisons nitrées [*R. Wolffenstein et O. Boeters*] (B. F. 380121, 22 juillet-29 novembre 1907).

On chauffe au bain-marie 200 grammes benzène, 650 grammes acide nitrique (1.48) et 50 grammes nitrate de mercure. On obtient 180 grammes d'acide picrique et du nitrobenzène.

Avec 400 grammes benzène, 50 grammes nitrate de mercure et 1.350 grammes acide nitrique (1.39) au bain-marie, on a 380 grammes acide picrique, 160 grammes nitrobenzène et 2 grammes *o*-nitrophénol.

Procédé pour la production de combinaisons d'argent solubles [*Bayer*] (B. F. 380197, 24 juillet-30 novembre 1907).

143 parties chlorure d'argent, 380 parties thio-carba-

nide et 1.000 parties d'eau sont évaporées dans le vide après dissolution. Le résidu cristallin est constitué par le corps ($AgCl + 5\ CH^4N^2S$).

Procédé de préparations d'éthers p-dialcoyl-amino-phényl-glyoxyliques, p-tetra-alcoyl-diamino-diphényl-glycoliques et p-hexa-alcoyl-triamino-triphényl-acétique, par condensation des éthers oxaliques avec les amines aromatiques tertiaires [*M.-J.-C. A. Guyot*] (B. F. 379438, 8 septembre 1906-7 novembre 1907).

Procédé pour éviter les polymérisations de l'aldéhyde formique dans toutes ses applications [*A. Guasco et R. Jerôme*] (B. F. 379998, 25 septembre 1906-26 novembre 1907).

On mélange l'aldéhyde formique à du gaz sulfureux.

Procédé de réduction au moyen du charbon ou de sulfure des métaux lourds et de l'alcali [*Bayer*] (B. F. 380175, 23 juillet-30 novembre 1907).

On chauffe au réfrigérant ascendant 1 partie nitrobenzène, 3 parties lessive de soude (60 p. 100 NaOH) et 1 partie pyrite de fer. Après 30 heures, on recueille de l'azoxybenzène.

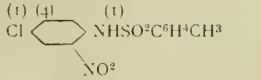
Procédé de fabrication de nitro-dérivés des arylsulfamides aromatiques [*Act. Gesell.*] (add. 5718 du 5 mai 1905-19 juillet 1906 au B. F. 349556).

On prépare ainsi des mono-nitro dérivés des bases aromatiques primaires ou secondaires dont la position *para* est substituée.

Avec la *p*-tolyl-sulfamide de *p*-chloraniline.

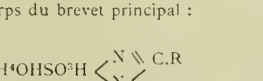
Cl : $C^6H^4NHSO^2C^6H^4CH^3$ on obtient le

dérivé :



Procédé pour la production d'acides oxy-naphtobenzaldéhydène sulfoniques et de leurs dérivés [*Cassella*] (1re add. 5801 du 18 novembre 1905-22 décembre 1906 au B. F. 361393).

Au lieu des corps du brevet principal :



On prépare des corps dont les deux radicaux R diffèrent l'un de l'autre.

12 kgr. 1 aminobenzaldéhyde sont dissous avec un petit excès de bisulfite et mélangés à 25 kgr. 4, 1-2 diamino 5-naphtol 7-sulfo. Après une heure d'ébullition, on acidule avec HCl, chauffe pour éliminer SO^2 et filtre le précipité.

Celui-ci est dissous dans du carbonate de soude. On ajoute 10 kgr. 6 benzaldéhyde dans le bisulfite, fait bouillir une heure, acidule et filtre.

Procédé de production de la p-oxy-phénylglycineamide [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 361449, 8 mai 1905-13 juillet 1906).

On chauffe, au réfrigérant ascendant, une heure, 10 p. 9 *p*-aminophénol, 14 parties acétate de potassium; 9 p. 5 monochloracétamide et 20 parties d'eau. On ajoute 1 2 mol. carbonate de soude et laisse refroidir; il se sépare de la *p*-oxy-phénylglycineamide, que l'on purifie.

Procédé et dispositif d'obtention directe des pyrolignéux [*Pagès, Camus et Cie*] (B. F. 375314, 10 mai 1905-5 juillet 1907).

Le principe du procédé consiste à effectuer les opérations à une température déterminée d'avance et maintenue constante d'une façon automatique. Pour cela, on interpose entre le foyer et la matière à traiter un bain maintenu en ébullition.

Les produits distillés sont dégoudronnés et purifiés d'une façon méthodique.

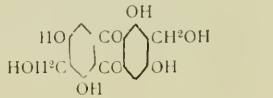
1re add. 7612.

2e add. 7871 du 5 sept. 1906-14 nov. 1907.

Dans cette addition est décrit tout un ensemble d'appareils pour la fabrication méthodique des produits pyroligneux.

Procédé de fabrication de dérivés de l'anthraquinone contenant de l'azote [*Meister, Lucius*] (B. F. 380673, 15 oct. 1905-14 déc. 1907).

L'anthrachrysone se combine à 2 mol. de formaldéhyde pour donner le produit :



qui, par ses 2 OH aliphatiques réagit, avec l'ammoniaque et les amines grasses et aromatiques, ce qui conduit à des dérivés de l'anthraquinone contenant de l'azote.

CAMPHRE. — **Perfectionnement dans la fabrication des éthers-sels d'isobornéal** [*Clayton*] (B. F. 375007, 19 fév.-28 juin 1907).

On chauffe le chlorhydrate de pinène avec un acide organique en présence d'un peu de chlorure de zinc.

1re add. 7938, 16 mai-23 nov. 1907.

Emploi d'un sel de zinc autre que le chlorure.

Perfectionnement dans la fabrication des éthers sels d'isobornéol [*Clayton*] (B. F. 379587, 6 juillet-15 novembre 1907).

On chauffe un mélange de chlorhydrate de pinène, d'acide acétique glacial, une petite quantité d'un sel de zinc (chlorure ou acétate) et un sel organique (acétate, formiate, benzoate, alcalin ou alcalino-terreux).

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Production de nouvelles matières colorantes azoïques et de produits intermédiaires pour leur fabrication** [*Bayer*] (B. F. 380540, 3 août-11 sept. 1907).

On combine les diazo des acides 1.8-aminonaphtol-sulfo avec un produit intermédiaire diazotable et à recombiner le tout avec le 2-amino 5-napthol 7-sulfo ou 1.7 disulfo ou leurs dérivés.

Ex. : 1.8-aminonaphtol 3.6-disulfo + α-naphtylamine + 2 phénylamino 5-naphtol 7-sulfo. Le colorant teint en bleu pur solide à la lumière.

Les colorants vont du rouge bleuâtre et du violet au bleu.

Procédé de fabrication d'une combinaison bisulfitique d'une matière colorante du brevet 304694 [*Meister*] (B. F. 361322, 3 avril 1905-15 juin 1906).

2.800 parties d'une pâte à 35 p. 100 du colorant : *o-o*-tétrazophénol-*p*-sulfonique + 2 mol. β-naphtol sont chauffés cinq à six heures à 55-56° C., avec 1.000 parties bisulfite à 38 p. 100. Quand tout le colorant est dissous, on ajoute de l'acide sulfurique dilué jusqu'à réaction acide au congo, et évapore ensuite à siccité.

Procédé de fabrication de matières colorantes *o*-oxymonoazoïques [*Meister*] (1er add. 5828 du 21 décembre 1905-9 février 1907 au B. F. 361649).

On remplace les *o*-aminophénols du brevet principal par d'autres *o*-aminophénols ne contenant aucun groupe sulfo et aucun ou un seul groupe nitro en para du groupe amino. On remplace aussi la chaux par l'oxyde de magnésium ou de zinc.

Procédé pour la préparation de colorants diazotables pour coton [*Cassella*] (1re add. 5802 du 20 novembre 1905-22 décembre 1905 au B. F. 361397).

Au lieu du 5-oxynaphto-diamino-benzaldéhydine 7-sulfo on part de la 5-oxynaphto-mono-amino-benzaldéhydine 7-sulfo.

Avec la diazo-aniline, on a un colorant teignant le coton directement en rouge écarlate.

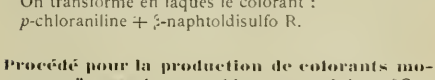
Par diazotage et développement sur la fibre, la nuance devient plus vive, son intensité et solidité sont beaucoup augmentées.

Procédé pour la production de laques rouges solides à la lumière [*Cassella*] (B. F. 361313, 31 mars 1905-11 juin 1906).

On transforme en laques le colorant : *p*-chloraniline + β-naphtoldisulfo R.

Procédé pour la production de colorants monoazoïques chromatables pour laine [*Cassella*] (B. F. 379999, 25 septembre 1905-26 novembre 1907).

Combinaison avec le diazo de l'*o*-amino-phénol des corps :



Les colorants obtenus teignent la laine en brun jaune solide au lavage, à la lumière et au foulon.

ANTHRACÈNE. — **Production de colorants de la série anthracénique teignant sur cuve** [*Badische*] (B. F. 379414, 29 juin-7 novembre 1907).

Les amino-anthraquinones sont traitées en solution sulfurique, par les metaux, cuivre, aluminium, etc.

Ex. 1 : A 50 kilogrammes 1-aminoanthraquinone, dissous dans 500 kilogrammes acide sulfurique à 90 p. 100, on ajoute 25 kilogrammes cuivre en poudre et chauffe le tout en agitant, 9 heures à 90° C. Le colorant est insoluble dans l'eau et les alcalis ; avec l'hydrosulfite, il forme une cuve violet brun, teignant le coton en violet brun passant au vert olive par lavage.

Production de colorants de la série anthracénique teignant sur cuve [*Bayer*] (B. F. 380176, 23 juillet-30 novembre 1907).

On traite l'anthranol ou ses dérivés par l'acide sulfurique.

Ex. 1 : On dissout 10 kilogrammes anthranol dans 100 kilogrammes sulfurique à 66° B., et chauffe à 100-110° C., en agitant. Quand l'anthranol a disparu, on coule dans l'eau, fait bouillir, filtre et lave. Le colorant, soluble en brun dans l'acide sulfurique, teint le coton en brun sur cuve à l'hydrosulfite.

Production de colorants teignant sur cuve [*Badische*] (1re addition 7912 du 29 juin-23 novembre 1907 au B. F. 370070).

On part des corps résultant de l'action des chlorures d'acides sur les acétyle 1-aminoanthraquinone ou non.

Ex. 1 : On fait bouillir, à reflux, 100 kilogrammes 1-acétaminoanthraquinone avec 200 kilogrammes oxychlorure de phosphore jusqu'à ce que le tout se prenne en masse cristalline. On fait dissoudre la masse dans 800 à 1.000 kilogrammes d'acide sulfurique et coule lentement la solution rouge dans 10.000 litres d'eau. On filtre, lave et sèche.

Les colorants formés teignent le coton, sur cuve à l'hydrosulfite, du jaune au rouge orange.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Préparations à base de colorants soufrés et procédé de teinture au moyen de colorants soufrés** [*Badische*] (B. F. 379584, 3 juin 12 novembre 1907).

On pétrit ensemble :

Noir azogène T. B. O	200	kilogrammes
Son finement moulu	50	—
Farine de pomme de terre	50	—
Soude calcinée	50	—
Sirop de sucre	50	—

On comprime et divise en morceaux la masse obtenue. On les emploie pour monter des cuves de fermentation dans lesquelles on teint à froid.

Nouvelles matières colorantes sulfurées et leur procédé de fabrication. [*Actien Gesell. Berlin*] (B. F. 379416, 29 juin-7 novembre 1907).

On part de l'*o*-oxy, *o-p*-dinitrodiphénylamine ou d'un homologue que l'on chauffe avec du soufre et du sulfure. Le produit teint en brun foncé.

Procédé de fabrication de solutions liquides concentrées ou de pâtes facilement liquéfiables de matières colorantes soufrées [*Meister*] (add. 8040 du 15 oct. 1906-20 déc. 1907 au B. F. 361481).

On remplace les gâteaux hydratés du brevet principal par le colorant plus hydraté et l'on concentre ensuite dans le vide à la concentration désirée.

GALLOCYANINES. — **Production de nouveaux dérivés des gallocyanines arylidées** [*Durand, Huguenin*] (B. F. 380513, 13 juil.-11 déc. 1907).

10 parties gallocyanine anilidée (nitrosodiméthylaniline + éther méthylgallique + aniline) sont chauffées

à reflux, avec 100 parties alcool à 96 p. 100, 25 parties acide chlorhydrique à 30 p. 100. En 3 à 4 heures, on ajoute peu à peu 4 parties de la poudre de zinc jusqu'à ce que la coloration bleue passe au vert jaune. Il se sépare de l'aniline et le colorant formé cristallise par refroidissement. Il se dissout dans l'eau sans la colorer, mais la solution passe rapidement au bleu. Imprimé sur coton avec des mordants de chrome, il le colore en bleu pur intense.

Production de nouvelles gallocyanines sulfoniques par condensation des nitroso-alkylarylamine ou des nitroso-dialkylarylamines avec l'acide pyrogallol sulfonique [*Durand, Huguenin*] (B. F. 380701, 8 juil.-16 déc. 1907).

On fait bouillir à reflux dans 200 litres d'alcool méthylique 22 kilogrammes pyrogallol sulfo, 30 kilogrammes chlorhydrate de nitroso diméthylaniline jusqu'à solution. On laisse refroidir, filtre, dissout, à chaud, dans 1.000 litres d'eau renfermant 40 kilogrammes carbonate de soude, filtre et précipite la couleur, par le sel. Le colorant est soluble en bleu dans l'eau et teint en bleu la laine, chromée ou non.

Production de nouvelles gallocyanines dérivées des monoalkylarylamines [*Durand, Huguenin*] (B. F. 379761, 9 juillet-19 novembre 1907).

On fait bouillir, à reflux, 19 kilogrammes acide gallique ou l'un de ses dérivés, 200 litres d'alcool méthylique et 26 kilogrammes chlorhydrate dinitrosomonométhylaniline. Le colorant est un violet, qui peut donner un dérivé nitrosé, ce qui n'est pas le cas pour les gallocyanines dérivées des dialocylamines.

QUINOLÉINE. — **Procédé de fabrication de matières colorantes bleues de la série de la quinoléine** [*Meiser*] (B. F. 361686, 10 août 1905-29 septembre 1906).

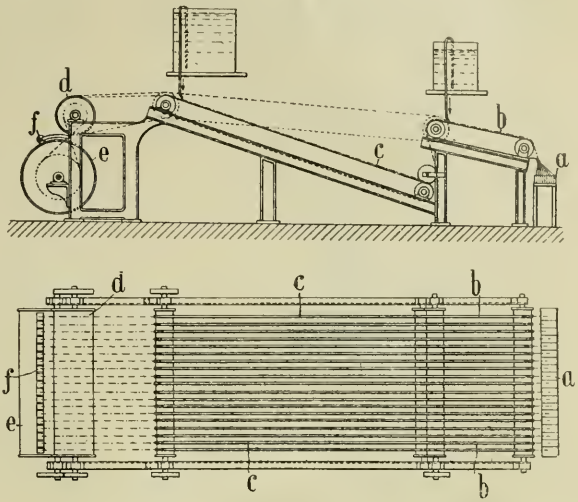
On dissout dans l'alcool bouillant : 30 parties iodure d'éthylquinoléinium et 30 parties d'iodure d'éthylquinoléinium et 30 parties d'éthylquinaldinium. On ajoute à la solution, 30 parties soude caustique à 66 p. 100 et 20 parties formaldéhyde à 40 p. 100. Le liquide devient bleu ; on continue à chauffer encore une demi-heure : après refroidissement, le colorant cristallise. Il est utilisé en photographie pour rendre les plaques très sensibles à la lumière rouge.

BLANCHIMENT, TEINTURE, APPRÊTS.

FIBRES ARTIFICIELLES. — **Perfectionnements dans la fabrication des fibres textiles artificielles** [*Vereinigte Glanzstoff Fabriken. A. G.*] (B. F. 379935).

Applications du filage au mouillé à la continue, à la fabrication des fibres textiles artificielles (viscose, crin, etc.).

Les fils sortant des filières *a* dans le liquide précipitant sont posés par groupes sur des rubans transporteurs *b*, qui, en montant légèrement, se meuvent à une vitesse qui correspond à la plus grande vitesse admissible d'étirage des fils. Sur ces rubans, les fils sont arrosés et lavés avec de l'acide dilué d'après le principe du contre-courant, de telle façon que les agents chimiques



Filage de la soie artificielle à la continue.

ayant servi à la dissolution, cuivre et ammoniaque, soient combinés, lavés puis traités en vue de leur récupération. De ce premier ruban transporteur, les fils sont dirigés ensuite sur un second ruban transporteur *c*, qui se meut également en montant légèrement ; sur ce ruban *c*, les fils sont traités avec de l'eau, pour les débarrasser des acides et des sels encore adhérents. On fait passer ensuite les fils sur des cylindres sécheurs chauffés *d* et *e*. Sur le cylindre *e* tournent des bobines *f* qui reçoivent les fils et sont commandées par le cylindre *e*.

Si l'on n'utilise ces bobines que dans le but de détacher le fil du tambour, le fil sec peut être amené directement, dans le prolongement de *f*, à une bobine retordeuse non représentée dans le dessin, ce qui économise une autre opération.

TEINTURE : 1° PROCÉDÉS. — **Procédé pour teindre la soie, la laine et toute matière d'origine animale au moyen de colorants sulfinés** [*M. Sestier*] (B. F. 379960, 24 septembre 1906-26 novembre 1907).

On passe la soie bien décreusée dans un bain de permanganate de potasse à 1 gramme par litre, jusqu'à ce qu'on ait réduit 2 à 5 p. 100 du produit, c'est-à-dire, que pour 10 kilogrammes de marchandise on prendra 200, 300, 400 ou 500 grammes de permanganate, selon la quantité d'eau du bain.

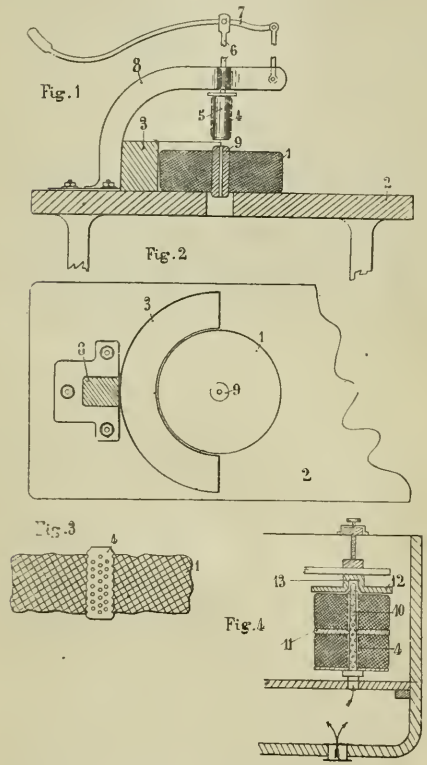
On lave à plusieurs eaux et entre, dans le bain colorant, la fibre ainsi teinte en bistre de manganèse et qui acquiert ainsi une affinité pour les couleurs sulfurées.

Procédé pour préparer des composés gras pour l'usage dans la teinture en rouge turc [*A. Schmitz*] (1re add. 7908 du 27 mai-14 novembre 1907 au B. F. 376555).

On soumet le mélange des matières grasses à la sulfonation sans d'abord le réchauffer.

2° APPAREILS. — **Dispositif pour la teinture des fils sur bobines et canettes** [*H. Lhuillier*] (3e add. 7967 du 15 juin-9 décembre 1907 au B. F. 350981).

Les figures 1 et 2 montrent le dispositif pour substituer un bobineau métallique perforé au bobineau en bois. La bobine 1 est placée sur une table 2 et entourée



Dispositif pour substituer aux bobineaux en bois ordinaires des bobineaux métalliques perforés.

Fig. 1, coupe ; fig. 2, plan ; fig. 3, bobineau métallique ; fig. 4, disposition des bobines dans la cuve de teinture.

sur sa demi-circonférence par une demi-lune 3 fixée à la table et réglable suivant le diamètre des bobines pour éviter les tâtonnements pour la mise en place. Le bobineau métallique 4 est introduit sur un mandrin 5 fixé à une tige 6 manœuvrable au moyen d'un levier convenablement articulé 7. La tige 6 ainsi que le levier 7 sont supportés par un col de cygne 8 fixé à la table 2.

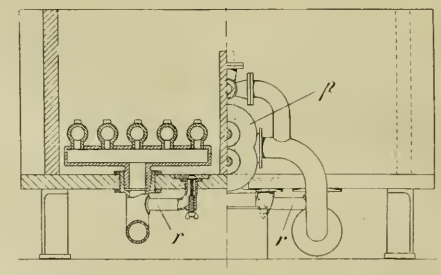
On voit qu'en appuyant sur la poignée du levier 7, le mandrin 5 muni d'un bobineau métallique 4 chasse le bobineau en bois 9 qui est reçu au-dessous de la table, et le bobineau 4 prend la place du bobineau 9. Le mandrin 5 est retiré en soulevant le levier 7.

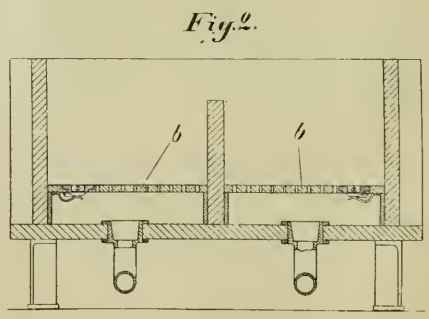
On voit sur la figure 3 que le bobineau métallique 4 est formé d'un tube dont les parois sont munies d'un grand nombre de petits trous pour donner un passage facile au bain de teinture. Les extrémités du bobineau 4 sont légèrement arrondies, pour faciliter son engagement dans la bobine et son dégagement de celle-ci.

Les bobines ainsi préparées sont montées sur les tubes perforés 10 de la cuve de teinture. La conicité de l'extrémité des bobineaux métalliques 4 facilite l'ajustage de ces bobineaux sur les tubes 10, tout en laissant un petit espace entre le corps du bobineau et le tube pour que les trous ne se contrarient pas et que le bain de teinture passe facilement. Entre chaque bobine, on intercale des plateaux 11 qui ont pour but de remplir l'espace vide dû à la saillie des bobineaux 4 sur les faces des bobines. Ces plateaux ont surtout pour but de faire reposer les faces des bobines sur des surfaces unies qui, par la pression, égalisent les bosses et inégalités qui se trouvent sur les faces des bobines, tandis qu'en serrant simplement les bobines les unes sur les autres, on risque de laisser des creux ou de produire des tassements nuisibles à la répartition égale du bain de teinture.

Procédé et appareil pour la teinture et le blanchiment des matières textiles. [*A. Holle et Cie*] (B. F. 379694, 6 juil.-15 nov. 1907).

Dans la figure 1, l'appareil comprend une cuve dans





Appareil pour la teinture.

laquelle sont placées les bobines à teindre ou à blanchir et des tuyaux en communication avec la pompe *p*; le liquide est refoulé ou aspiré par ces tuyaux. Dans la seconde forme d'exécution, les bobines sont placées sur un fond séparé. Dans la première construction, le fond de la cuve est relié par un ou plusieurs tuyaux *r* munis de soupapes de retenue au tuyau conduisant à la pompe. La soupape de retenue se ferme lors du refoulement du liquide et s'ouvre lors de l'aspiration. Dans la seconde construction représentée dans laquelle le liquide est introduit et évacué en dessous du fond spécial *b*, la ou les soupapes de retenue, s'ouvrant également à l'aspiration et se fermant au refoulement, sont placées directement dans ce fond. Les soupapes s'ouvrent toujours proportionnellement à la quantité de liquide qui traverse les bobines, et cela automatiquement et plus ou moins fortement pour laisser passer le liquide en excès : la pression peut être réglée au moyen d'un ressort ou d'un poids chargeant le corps des soupapes; cette pression détermine celle du liquide traversant les bobines.

Dans la construction représentée par la figure 1, le tuyau *r* peut également être réglé au moyen d'un robinet, d'une vis de réglage, etc., de façon à laisser passer exactement la quantité de liquide qui ne passe pas directement au travers des bobines lors de l'aspiration de la pompe. Les passages des soupapes peuvent être réglés de la même manière, ainsi que leur degré d'ouverture au moyen de vis de réglage ou d'autres organes appropriés.

Machine à laver, blanchir et teindre mécaniquement la laine peignée (A. *Vanzeveren*) (B. F. 379299, 29 mars-31 octobre 1907).

La machine à laver, blanchir, et teindre se compose

Fig. 1

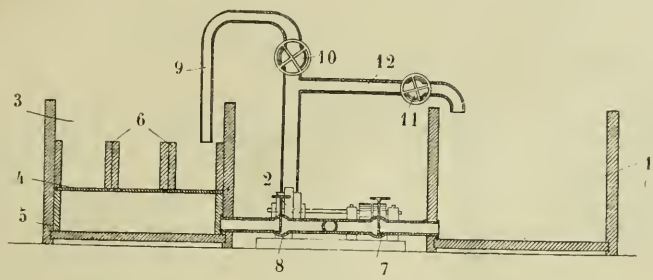
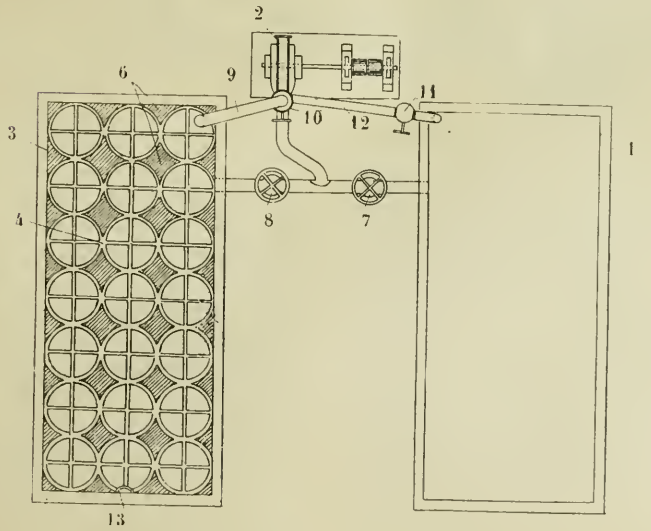


Fig. 2



Appareil pour laver, blanchir et teindre.

d'une cuve en bois 1, servant à la préparation des divers bains tinctoriaux, d'une série de tuyaux munis de robinets-vannes 7, 8, 10, 11, d'une pompe centrifuge 2, servant à amener les liquides dans la cuve 3.

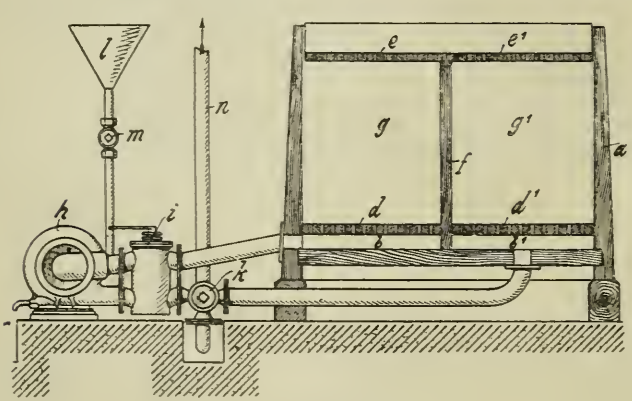
Cette cuve, qui reçoit les bobines à teindre, porte une claie ou cloison en métal perforé 4, maintenue par des supports 5 placés aux extrémités : c'est sur cette claie que viennent se placer les bobines séparées, entre elles par des montants en bois 6.

Le bain étant préparé dans la cuve 1, on met la pompe en mouvement, et on ouvre les robinets-vannes 7 et 10, le liquide arrive dans la cuve 3 par le tuyau 9. Un trop-plein 13, relié à un tuyau de vidange, empêche la cuve de déborder.

Quand on juge que les bobines, soumises à l'action du bain, sont suffisamment teintes, on ferme les robinets-vannes 7 et 10, tandis qu'on ouvre 8 et 11 : la pompe étant remise en mouvement, le liquide tinctorial est aspiré par celle-ci, et passant par le tube 12, revient dans la cuve 1.

Cuve pour la teinture [*J.-O. Obermaier*], (B. F. 356187, 17 juil.-22 nov. 1905).

Cette invention a pour objet un dispositif pour la teinture des matières premières et des fils, qui consiste



Cuve pour teinture.

essentiellement en une cuve ronde ou prismatique en bois *a*, partagée en deux moitiés par une paroi de séparation *f*. A une faible hauteur au-dessus du fond de la cuve, se trouve un second fond en bois perforé dd^1. Les chambres *g* et g^1, situées au-dessus de ce second fond, servent à recevoir la matière à traiter. A leur partie supérieure, les deux chambres à matière sont fermées par un couvercle en tamis ee^1, appuyé par des rebords latéraux ou d'une autre façon contre le bord de la cuve, ce qui permet de le fixer. Les chambres à matière communiquent avec la pompe centrifuge *h* par les espaces intermédiaires bb^1 situés entre le fond de la cuve et le plancher tamisé $d\ d^1$. La pompe aspire le bain de teinture de la chambre *g* par l'espace *b* et le refoule par b^1 dans l'espace g^1 où il pénètre dans la matière, puis se répand sur le couvercle par l'une des moitiés e^1 de ce dernier : il s'écoule ensuite par la seconde moitié *e* dans la matière à teindre et le jeu d'aspiration et de refoulement recommence.

Par la manœuvre d'un robinet à quatre voies *i*, qui se trouve intercalé dans la canalisation située entre la pompe *h* et la cuve *a*, on peut renverser le sens de la marche du bain de teinture.

Un serpentin à vapeur non représenté, aménagé dans les espaces *b* et b^1, sert à réchauffer le bain de teinture. Un robinet à trois voies *k*, disposé entre la cuve et le robinet à quatre voies, permet de conduire le bain de teinture par le tuyau *n* dans un récipient de réserve, pour l'utiliser à nouveau ultérieurement.

Pour pouvoir procéder à des additions de matières colorantes, acides, etc., pendant la marche de la teinture, un entonnoir *l* surmontant un conduit est placé sur un côté de l'appareil. Ce conduit débouche dans le tuyau d'aspiration de la pompe *h*. Si l'on ouvre le robinet *m* qui se trouve sous l'entonnoir *l*, la couleur ou autre matière versée dans l'entonnoir est aspirée par la pompe et arrive bien mélangée avec le bain de teinture dans les objets à traiter.

IMPRESSION. — **Machines à imprimer les papiers peints** [*Machinenfabrik M. Kroenerk*] (B. F. 380306, 27 juillet-5 décembre 1907).

Machine à imprimer à la planche sur tous tissus, fils et papiers [*J. Forest et Cie*] (B. F. 378684 du 11 juin-12 octobre 1907).

La table d'impression 1 est constituée par un châssis en bois ou métallique qui reçoit le mécanisme d'impression. Un cadre formé par les barres transversales 2, 2, reliées par les traverses 3, 3, porte les planches d'impression 4 qui se fixent sur les traverses par des vis, comme le montrent les dessins. Le cadre est porté à ses extrémités par des leviers coudés 5, 5.... qui s'y relient par l'intermédiaire des barres 6, 6, portant des axes 7 7, destinés à recevoir la tête supérieure de ces leviers pendant que la tête supérieure pourra osciller autour des axes 8, 8, fixés sur la traverse portée par le châssis. La figure 3 montre que les extrémités du cadre forment ainsi une sorte de parallélogramme susceptible de donner à ce cadre un mouvement transversal de va-et-vient sous l'influence de la bielle 10, qui se relie au volant 11 porté par l'axe 12. Cet axe reçoit son mouvement par une courroie ou une chaîne d'un arbre 13 portant la poulie motrice 14. La table d'impression porte encore les châssis à couleurs qui se placent en 15, 15, et, enfin, un tambour 16 destiné à recevoir le tissu, fil ou papier qui doit être imprimé et qui se déroulera suivant le tracé pointillé 17.

La table de séchage 18, en bois ou métallique, est destinée à sécher l'imprimé qui se déroule au-dessus : elle porte, à cet effet, un système de chauffage quelconque donnant la chaleur nécessaire pour cette opération. Cette table se termine par l'appareil de tirage constitué par deux chaises 19, 19, portant les rouleaux 20 et 21 dont le frottement réglé par les vis 22, 22 attirera l'imprimé 17 au fur et à mesure que se sera produite l'impression sur la table. Ce tirage de l'imprimé s'effectuera automatiquement, grâce à la disposition suivante : l'axe moteur 13 transmet son mouvement à l'axe 23 qui, par les engrenages coniques 24 et 25, le

communiquera à l'axe 26 porté par les deux chaises 19. Sur cet axe 26 est calée une roue 27 portant une denture sur une partie seulement de sa circonférence ; cette denture est destinée à venir engrener avec le pignon 28 calé sur l'axe du rouleau 21. Ce rouleau effectuera donc un mouvement de rotation seulement pendant la durée du contact des dents de la roue 27 avec le pignon 28 : il entraînera pendant ce même temps le rouleau 20 et par suite l'imprimé 17, qui est pressé entre ces deux rouleaux. Comme la longueur de ce déroulement devra être la même que celle des planches d'impression montées sur la table, il suffira de remplacer la roue 27

Fig. 1

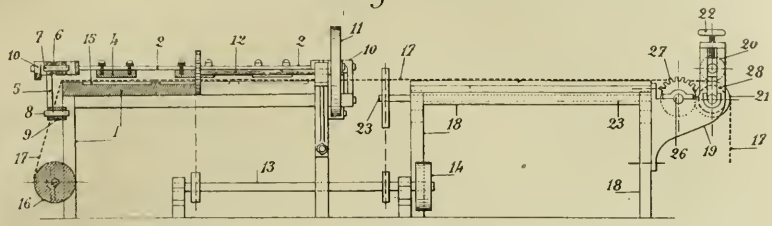
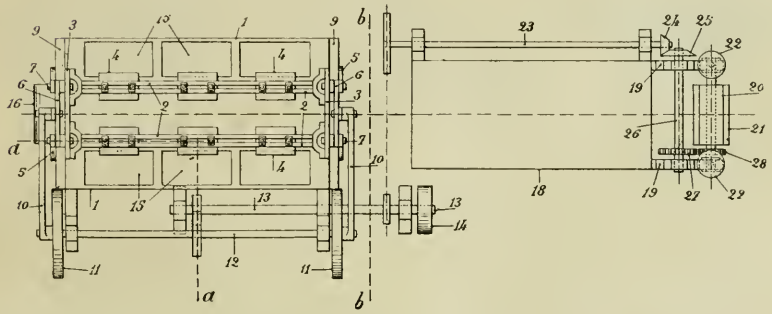


Fig. 2



Machine à imprimer à la planche.
Fig. 1, élévation-coupe ; fig. 2, plan.

lorsque les planches devront avoir une autre longueur, le développement de la denture de la roue 27 devant toujours être égal à la longueur des planches.

La description qui vient d'être faite montre clairement le fonctionnement de l'installation. En effet, le mécanisme étant en marche, le mouvement de va-et-vient communiqué au parallélogramme muni des planches d'impression portera tour à tour ces planches sur les châssis à couleurs, puis sur l'imprimé qui se trouve dans le milieu de la table ; puis, après chaque pression des planches sur l'imprimé, la denture de la roue 27 entraînera l'imprimé entre les rouleaux 21 et 20 pendant tout le temps que les planches continueront leur mouvement de va-et-vient. L'impression et le déroulement se feront donc d'une façon continue et automatique.

Procédé d'impression pour étoffes ou papiers [*W. Beer*] (B.F. 378729, 12 juin-15 octobre 1907).

Dans ce procédé les couleurs imprimées par un corps poreux se fondent l'une dans l'autre.

Si, par exemple, le dessin doit être composé de bandes les unes *a* rouges, les autres *b* jaunes, d'autres encore *c* bleues, les parties *a'*,*b'*.*c'* (fig. 2) correspondant à ces bandes sur le plateau colorant sont imbibées de couleurs correspondantes, jusqu'à ce que la coloration soit visible de l'autre côté du plateau colorant *m*.

Dans le cas où les parties colorées *a*, *b*, *c*, ne doivent se fondre que peu, des parois de séparation *n* (fig. 3) sont disposées dans le plateau poreux *m*, suivant les lignes de séparation des diverses couleurs *a*, *b'*, *c'* qui doivent composer le dessin ; ces parois de séparation s'étendent de la surface d'application des couleurs, c'est-à-dire de la surface de mouillage, jusque vers la surface opposée, et elles peuvent faire saillie sur la surface de mouillage dans le but de faciliter la distribution des couleurs. Les diverses couleurs seront d'autant plus distinctement séparées que les parois de séparation *n* seront plus profondément insérées dans le plateau *m*, c'est-à-dire que les arêtes inférieures desdites parois de séparation seront plus rapprochées de la surface d'impression *p*, de telle sorte que les effets qui peuvent être obtenus varient selon que les parois séparatrices *n* sont plus ou moins approchées de la surface d'impression et la jonction des différentes couleurs peut être rendue plus ou moins nette à volonté.

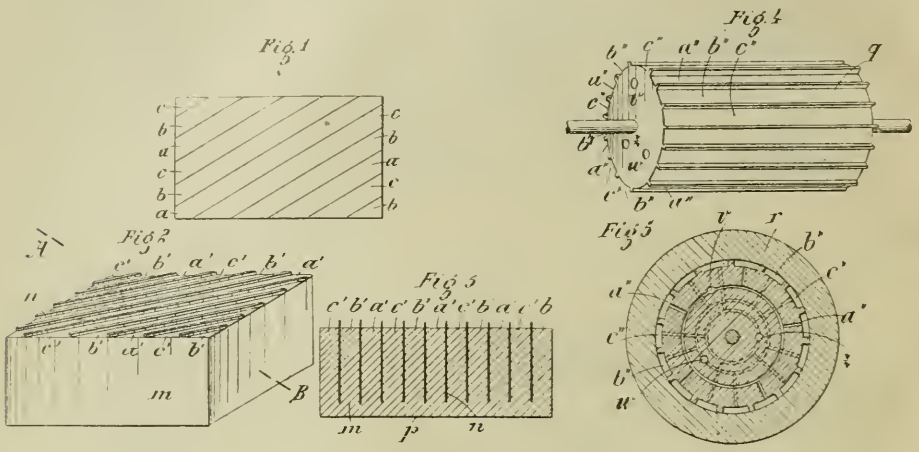
Le plateau *m* chargé de couleurs et équipé comme

il vient d'être dit est alors pressé contre l'étoffe à imprimer au moyen d'un châssis convenable, et dans le cas d'emploi de couleurs très liquides, il peut imprimer simultanément plusieurs couches d'étoffes.

Le même procédé peut aussi être appliqué pour un travail continu, par l'emploi de plaques d'impression cylindriques. Pour l'utilisation de telles plaques d'impression, le dessin est d'abord développé sur un cylindre *q* (fig. 4), de telle manière que les parties limitées *a*″,*b*″,*c*″, soient déterminées sur le cylindre et correspondent aux parties *a*, *b*, *c* du dessin à obtenir. La figure du dessin annexé montre cette disposition en coupe, d'une façon particulièrement claire.

Les différentes parties évidées correspondant à la même couleur sont alimentées par un même canal pratiqué dans l'intérieur du cylindre *q*; les divers canaux *v*, *w*, *s*, ainsi obtenus, débouchent sur l'une des surfaces de bout du cylindre.

Le cylindre *q* est revêtu d'une enveloppe poreuse, comme par exemple un cylindre en feutre *r*, et les cou-



Appareil pour imprimer les étoffes.

Fig. 1, esquisse de dessin; fig. 2, plateau d'impression en substance poreuse; fig. 3, coupe AB; fig. 4, cylindre de distribution; fig. 5, coupe du cylindre.

leurs désirées sont introduites dans les canaux à couleur *v*, *w*, *s*, par les embouchures de ceux ci sur la surface extrême du cylindre.

Les diverses couleurs parviennent ainsi séparément dans les espaces cellulaires *a*″, *b*″, *c*″ et traversent l'enveloppe poreuse *r*, de telle sorte que celle-ci se colore à la surface extérieure, de façon correspondante aux couleurs du dessin à obtenir, et la coloration désirée sera ainsi communiquée aux couches d'étoffes amenées au-dessous du cylindre.

Procédé de gaufrage et d'impression sur tissus *L. Legrand*] (B.F. 378785, 14 juin-16 octobre 1907).

L'invention consiste en une planche en cuivre ou autre métal, d'épaisseur et de grandeur appropriées, découpée selon le dessin du gaufrage que l'on veut obtenir, qu'on applique sur une planche en cuivre ou autre métal gravée en creux, et dont la gravure est garnie d'une matière colorante quelconque.

Les planches ainsi préparées et soigneusement repérées à l'aide de petits tenons en métal tel que du cuivre réunissant les deux planches pour les maintenir sans aucun mouvement, sont munies de contre-parties et pressées fortement à une bonne chaleur.

On obtient ainsi, d'un seul coup à la fois, un dessin en couleur ou non et un dessin gaufré en creux.

En garnissant la planche découpée d'une matière colorante quelconque, on obtient toujours d'un seul coup, au lieu d'un simple gaufrage en creux sans couleur, un gaufrage en creux et en couleur.

On peut également graver, sabler, guillocher, etc., la planche découpée destinée au gaufrage; on obtient alors un effet fantaisie avec ou sans couleur.

COLORATION DU PAPIER. — **Procédé et dispositif pour la fabrication du papier peint sur une face** [*Leykam Josefsthal a. g. fur Papier und druckind*] (B. F. 343186, 16 mai-27 septembre 1904).

Au lieu de peindre à la brosse sur une face, on dépose une couche de peinture sur la nappe de matière qui se forme sur le tamis de la machine à papier, à feutrer cette nappe par couchage et pression, et enfin sécher pour faire adhérer au papier la couche colorante déposée.

Pour la façon de répandre la couleur, voici le dispositif mentionné dans l'addition 5216 du 13 septembre 1905-5 février 1906.

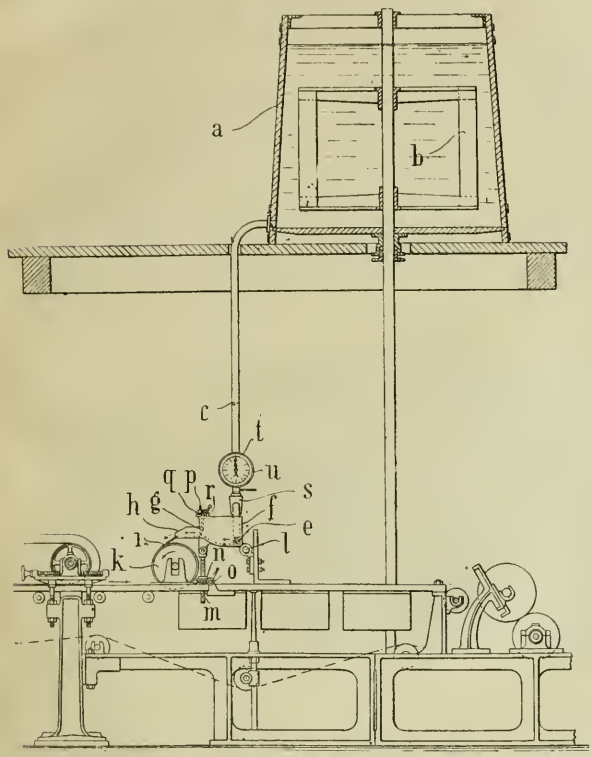
La matière colorante servant de couche d'enduit, venant de la cuve à agitateur, est amenée, à travers un robinet de réglage, au réservoir oscillant en forme d'auge, pourvu d'une latte-écumoire réglable *g*, d'où elle arrive par le trop-plein *h* et le feutre *i* à l'égouttoir *k*, pour être appliquée à la nappe à matière qui se forme sur le tamis de la machine à papier.

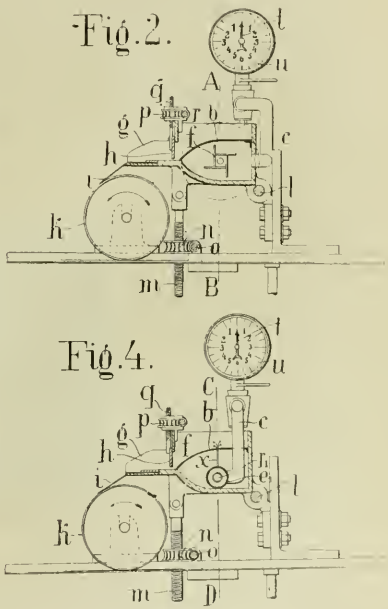
Pour la production de papiers colorés sur une face ou de papiers-duplex, on dispose, dans le récipient ou auge *f*, un rouleau rotatif *d* à mouvement rapide (environ trois cents tours à la minute), pourvu d'ailettes (fig. 1 et 2), qui maintient constamment en mouvement la solution de matière colorante et assure ainsi la régu-

larité du ton de la couleur sur la feuille de papier. Ce rouleau a, en outre, pour objet de précipiter la solution de matière colorante à travers une série de trous d'un couvercle en tôle *b* recouvrant l'auge *f*. Cette tôle a une forme telle qu'elle amène la matière colorante à la latte-écumoire *g* et par cette dernière au trop-plein *h*, d'où, par le feutre, elle est régulièrement répartie sur l'égouttoir, par lequel elle s'écoule sur la nappe de papier.

Pour la production de papier à nuages et de papiers marbrés, on dispose dans l'auge *f*, au milieu du rouleau rotatif, un tuyau de vapeur *r'* perforé sur son pourtour et qui se trouve dans un second tuyau *e'*. Le tuyau *e'* est pourvu d'une série de tuyères *x* ; il reçoit la matière colorante liquide venant de la cuve en quantité réglée. Les tuyères *x* débouchent au-dessus de la tôle *b* qui recouvre l'auge *f*. Si l'on admet de la vapeur, par les deux bouts, dans le tuyau *r'*, cette vapeur chasse la solution ou émulsion, par les tuyères *x*, sur la tôle *b*,

Fig1.





Dispositif pour la fabrication du papier peint sur une face.
Fig. 1, élévation latérale ; fig. 2, coupe transversale du dispositif ; fig. 4, coupe du dispositif pour papier marbré.

d'où elle coule vers le trop-plein *h* et le feutre *i*, et arrive en ondes, par l'égouttoir, sur la nappe de papier.

La cuve *a*, installée au-dessus de la partie humide de la machine à papier et recevant la masse à étendre, est pourvue d'un agitateur approprié *b* et communique par un conduit *c*, dont la partie horizontale *e* est percée d'orifices et s'étend sur toute la largeur de la machine, avec l'auge *f* du dispositif de colorisation. L'auge *f* reçoit la crépine *e* et est pourvue d'un trop-plein *h*, qui se termine à la bande de feutre *i* de l'égouttoir *k*.

Machine à marbrer le papier [*J.-W. Newbery*] (B. F. 379593, 6 juin-12 novembre 1907).

BIBLIOGRAPHIE

Le Chimiste Z. Roussin (*chimie, physiologie, expertises médico-légales*), par MM. A. Ballard, pharmacien principal de l'armée, et D. Luizet, ancien chimiste de l'usine Poirrier. Notice biographique par M. H. Chasles, ingénieur. Préface de M. A. Haller, membre de l'Institut. 1 vol. de 311 pages (145 × 230), avec planche hors texte et figures dans le texte. Paris, 1908, librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, à Paris.

Roussin fut un de ces types d'inventeurs qui appar-

tiennent particulièrement à la race française. Il fut neuf et original dans ses découvertes, ce qui explique leur importance et leur intérêt. Professeur agrégé de chimie et de toxicologie à l'Ecole d'application de médecine et de pharmacie militaire du Val-de-Grâce et pharmacien principal de l'armée, Roussin eut toujours la passion de la chimie ; il y consacra les loisirs assez rares que lui laissaient ses fonctions officielles.

C'est en 1851 qu'il découvrit la naphtazine, qui est à la naphtaline ce que l'alizarine est à l'anthracine. Au cours de ces recherches, il fit connaître l'emploi de l'étain et de l'acide chlorhydrique pour la réduction des composes nitrés, découverte qui fut attribuée à tort à Beilstein, qui se servit de ce procédé en 1863, tandis que Roussin l'avait décrit dès 1851.

Après ces découvertes qui eurent cependant un grand retentissement à l'époque, Roussin se consacra uniquement à son enseignement et aux expertises judiciaires, en collaboration avec le célèbre docteur Tardieu. C'est seulement en 1875, après avoir pris sa retraite, que Roussin revint à son idée première, de trouver un débouché pour la naphtaline, produit alors sans aucun emploi, et qui encombrait les usines à gaz.

C'est en partant de la naphtylamine et en la sulfonant, qu'il prépara les premières matières colorantes azoïques qui, par leurs propriétés remarquables, obtinrent immédiatement un grand succès en teinture, succès qui s'est maintenu et durera encore longtemps, vu le bon marché et les excellentes qualités de ces colorants.

M. Luizet, dans sa substantielle étude sur les travaux de Roussin relatifs aux matières colorantes, fait nettement ressortir l'importance de la découverte de Roussin et la grande influence sur le développement de l'industrie des matières colorantes artificielles, pour laquelle les couleurs azoïques furent une source féconde et inépuisable de richesses nouvelles.

Nous établissons, d'autre part, d'une façon irréfutable, (voir p. 33), par la publication de documents jusqu'ici inédits, la priorité de Roussin sur cette grande découverte. Cette priorité avait déjà été affirmée, mais l'absence de documents précis avait prêté à un peu d'équivoque, impossible aujourd'hui.

On trouvera, dans le travail de M. Luizet, tous les renseignements et documents qui éclairent complètement la question.

M. Balland, pharmacien principal de l'armée, élève de Roussin, s'est chargé de résumer les travaux de son maître relatifs à la chimie pure et appliquée et aux expertises légales.

Ce qui frappe dans l'œuvre de Roussin, c'est son individualisme. Seul, dans son petit laboratoire de la rue de Grenelle, sans aide, sans préparateur même, il élabore ses travaux dans la solitude et il se trouve que ses travaux sont de premier ordre.

Sans juger cette façon de travailler, il faut la signaler, car elle est caractéristique.

Il faut remercier le zèle pieux de Mme Z. Roussin et des amis de son mari. En publiant cet ouvrage, non seulement ils ont rendu hommage à leur cher disparu, mais ils ont mis en relief la carrière toute de travail fécond d'un chimiste éminent dont une nation a le droit d'être fière.

Si de son vivant, comme il arrive souvent, ses mérites ne furent ni appréciés, ni récompensés, sa veuve et ses enfants doivent s'en consoler, en pensant que le nom de Roussin restera attaché à l'une des plus belles découvertes faites dans le domaine de la chimie appliquée, et qu'ainsi, il forcera l'estime et l'admiration des générations futures, alors que tant d'autres noms, de célébrité éphémère, auront disparu dans le plus profond oubli.

L. L.

The Chemistry and physics of Dyeing, *being an account of the relations between fibres and dyes, the formation of lakes and the general reactions of colloïds, and their solution state*, by W.-P. Dreaper, F. I. C.; F.C.S. 1 vol. cartonné de 315 pages 145 × 220) avec 8 figures. London, 1906. Prix : 13 francs.

J'ai reçu seulement, il y a peu de temps, ce volume, qui a paru à Londres, en mai 1906 : je l'ai parcouru avec attention, parce qu'il traite de questions actuellement à l'ordre du jour, questions extrêmement ardues sur lesquelles l'auteur a des opinions personnelles intéressantes

Voyons d'abord comment M. Dreaper a divisé son ouvrage.

Après une introduction historique qui constitue le chapitre Ier, viennent, dans le chapitre II, les propriétés des fibres et leurs réactions, puis les colorants et leurs laques et leurs propriétés. Le chapitre IV traite de l'action et de la nature des mordants, le chapitre V, de l'état des fibres et de l'influence des conditions de la teinture; le chapitre VI, des solutions colloïdales et de leurs propriétés; le chapitre VII de l'action physique et des solutions solides; les chapitres VIII et IX, de l'évidence de l'action chimique en teinture; le chapitre X, de la part des colloïdes en teinture et dans la formation des laques ; le chapitre XI, de l'action de la lumière sur les opérations tinctoriales; le chapitre XII, des méthodes de recherches.

On voit, par là, les nombreux et complexes problèmes étudiés par M. Dreaper. On peut dire que ce savant a mis dans cette étude une grande conscience : les considérations qu'il émet sur les théories actuelles sont le plus souvent très judicieuses. Toutefois, il est difficile, en l'état actuel de la question, de se prononcer définitivement; chaque jour apporte son contingent de faits et d'idées et on finira bien, en creusant le problème, à trouver sa solution. Je crois, en effet, qu'une seule théorie ne peut expliquer suffisamment tous les faits connus dont certains sont contradictoires, et il est probable que l'avenir nous montrera la teinture sous un jour tout nouveau, et les théories futures devront emprunter, tout à la fois à la physique, à la mécanique et à la chimie une série de conceptions d'où sortira la lumière.

Le livre de M. Dreaper marque une étape dans la voie; on le consultera avec fruit, pour se rendre compte des vues actuelles ou même des vues professées en 1906 sur la théorie de la teinture, car depuis cette époque, pourtant peu lointaine, les idées ont progressé. Les ions entrent en ligne et avec eux les signes électriques des solutions. Le problème s'élargit ; il n'en est pas simplifié, loin de là.

Léon Lefèvre.

RECTIFICATION

Les deux articles publiés dans notre numéro de décembre 1907 :

1° Le noir réduit sur fond de β-naphtol, etc.

2° Applications de l'oxyde de chrome et de l'oxyde de fer, sous noir d'aniline

Sont de M. François Scarbauti.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le vendredi 31 janvier, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Impr. E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 135. — Tome XII — 1er Mars 1908

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA LAINE

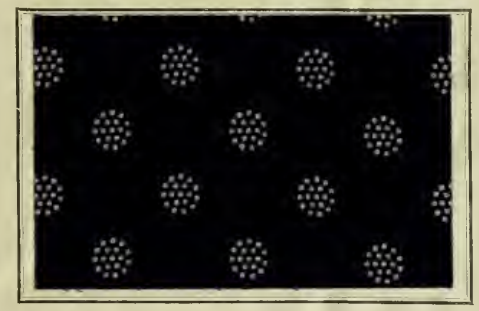
Par M. JOS. POKORNÝ.

I

MM. Jaquet (1), Grandmougin (2), Siefert (3), ont étudié l'action des différents réactifs (par impression et vaporisage) sur tissu de laine, en vue d'obtenir aux endroits imprimés un fort rétrécissement, qui se traduit par le crêpage de la laine.

M. Siefert dit, dans sa publication, que la laine ainsi contractée a plus d'affinité pour les matières colorantes acides, etc., etc.

Les rapporteurs du procédé Siefert MM. Schoen et Grandmougin (4), disent, en outre : « Il semble assez séduisant d'admettre que certaines de ces substances agissent par déshydratation de la fibre de laine, tandis que d'autres fonctionnent comme réducteurs (sel d'étain, bisulfites, hydrosulfites, etc.) peut-être aussi par désulfuration de la fibre. »



J'ai observé (5), pour la première fois en 1897 et puis en 1906, que la laine bisulfitée, irrégulièrement exprimée et exposée à l'air, donne, après teinture ou impression, des taches plus ou moins foncées, et l'idée m'est venue d'utiliser cette réaction du bisulfite.

J'imprimais sur mousseline de laine, savonnée, ou : savonnée, chlorée et bisulfitée, ou savonnée, bisulfitée et chlorée, les couleurs :

a 500 gr. Bisulfite de soude, 38° B.
250 gr. British gum 1 : 1.
b 500 gr. Sulfite de potasse neutre 45° B.
250 gr. British gum 1 : 1.
c 100 gr. Hydrosulfite NFC (MLB).
900 gr. British gum 1/1.

Je séchais, vaporisais 3 minutes au petit Mather-Platt, lavais, teignais. Les parties imprimées se teignaient beaucoup plus que le fond. On arrive à obtenir, par l'impression de l'hydrosulfite, des nuances très foncées, sans altérer le tissu.

J'ai essayé, sur la proposition de M. Emilio Noelting, la même réaction avec des corps plus ou moins alcalins, pour élucider si dans ces couleurs réagit le réducteur ou l'alcali (1).

J'imprimais du carbonate de soude, du bicarbonate de soude et j'ai vu que ces deux corps réagissent de la même manière que l'hydrosulfite. Bien d'autres corps réagissent de la même manière, plus ou moins facilement, par exemple : sel d'étain, acétate d'étain, chlorhydrate d'hydroxylamine, acétate de soude, phosphate de soude, silicate de soude, sel ammoniac, persulfate d'ammoniaque, chlorure de magnésie, rhodanure de potasse, sel d'aniline, chlorate de soude, nitrite de soude et bien d'autres, donc des réducteurs, des oxydants, des sels alcalins, des sels acides.

Mais dans la plupart de ces corps, il faut vaporiser une demi-heure ; vaporisage nuisible, comme je le prouve plus loin.

La comparaison des effets obtenus au moyen de ces corps m'a prouvé que l'hydrosulfite se prête le mieux à ce genre de travail, et la comparaison finale des couleurs :

d 100 gr. Hydrosulfite NFC (MLB).
900 gr. British gum 1 : 1.
e 100 gr. Carbonate de soude.
900 gr. British gum 1 : 1.
f 100 gr. Hydrosulfite NFC (MLB).
25-50 gr. Carbonate de soude.
850 gr. British gum 1/1.

démontrait que *l'action de l'hydrosulfite alcalin est beaucoup plus forte que l'action de toute autre combinaison.*

(1) Le brevet n° 113205 du 30 octobre 1897, *Farbenfabriken Bayer* et l'article de A. Kertész dans la *Farbereitung Lehne* du 1er février 1898 traitent de l'action de NaOH concentrée sur laine.

(1) *Bull. Soc. Ind. Mulh.*, 1899, p. 95.
(2) *Bull. Soc. Ind. Mulh.*, 1898, p. 349.
(3) *Bull. Soc. Ind. Mulh.*, 1899, p. 86.
(4) *Bull. Soc. Ind. Mulh.*, 1899, p. 91.
(5) *Bull. Soc. Ind. Mulh.*, 1907, Com. chim. 4 déc.

Ces essais ont été répétés plusieurs fois avec un résultat identique. La quantité de l'hydrosulfite et du carbonate de soude peut être augmentée sans altération du tissu.

L'échantillon de mousseline de laine, joint à cette note, avait été exécuté de la manière suivante : on imprime sur tissu de laine, prêt à être imprimé (donc savonné, bisulfité, chloré), le dessin qui doit paraître, après teinture, en nuance plus foncée que le fond, avec la couleur :

100 gr. Hydrosulfite NFC MLB ou hyraldite ou rongalite.
25-50 gr. Carbonate de soude.
850 gr. British gum 1 : 1 ou un autre épaississant
1.000 gr.

ou bien plus de ces réactifs, par kilogramme de couleur, suivant le dessin.

On vaporise 2 à 3 minutes au petit Mather-Platt (vapeur normale, comme on l'emploie pour le vaporisage des tissus, donc vapeur suffisamment humide), lave, teint à 60°-80° C. Les parties imprimées se teignent très vite en nuance plus foncée que le fond. On lave, sèche, surimprime avec du blanc à l'hydrosulfite, vaporise, etc., etc.

Cet échantillon démontre une des applications de cette réaction, un genre très courant dans l'indiennerie, mais jusqu'à présent inusité dans la laine.

Un autre genre serait, par exemple : plaquer la flanelle savonnée (non chlorée, non bisulfitée) d'un côté, au moyen d'un rouleau à picots, avec la couleur *b*, sécher, vaporiser 2-3-4 minutes ou plus au petit Mather-Platt, laver (chlorer, si l'on veut) et teindre. On peut faire, à volonté, le plus *d'opposition possible entre l'endroit et l'envers du tissu*. La force de la couleur, l'épaisseur et la durée du Mather Plattage dépendra du tissu.

On peut également imprimer les soubassements les plus fins (avec la couleur *f*) ou bien utiliser cette idée pour le genre Hirsch de Gera, etc., etc.

Le procédé est donc des plus simples en ce qui concerne la couleur et les traitements ultérieurs.

Les parties imprimées ont plus d'affinité même pour les couleurs basiques et même pour l'indigo.

P.-S. Pendant mes essais avec les différents corps qui peuvent influencer l'affinité de la laine, j'ai observé que : si l'on imprime des petites quantités de bichromate de soude (3 à 5 gr. par 1 kg. de couleur) sur mousseline de laine, vaporise 3 minutes au petit M.-P, lave et teint, on obtient après teinture un blanc sale aux endroits imprimés ou une belle demi-réserve. (Il serait très important de trouver un corps qui réserverait de cette manière la laine en blanc, pour faciliter le nombre des combinaisons des objets foncés accompagnés du blanc, etc., etc.).

Je n'ai pas non plus réussi à obtenir un blanc à l'aide du procédé Becke-Beil (Br. fr. 305233), c'est-à-dire par impression du tanin sur laine... par exemple, 200 grammes de tanin par 1 kilogramme de couleur, vaporisage 3 minutes, passage en émétique, lavage, teinture. Mais on arrive à faire de cette manière des contours colorés autour des objets foncés, teignant d'abord le contour avec une couleur basique, suivi d'un lavage et savonnage et teinture ultérieure de l'objet foncé et du fond en couleur acide.

Vu que le noir réduit s'imprime très bien sur laine et se fixe suffisamment par le petit M.-P., l'impression des contours noirs autour de l'objet est également facile à faire.

Les mêmes couleurs *a*, *b*, *c*, *f*, imprimées sur tissu de soie ou mi-soie, vaporisées au petit M.-P., donnaient, par teinture, des effets plus ou moins foncés ; mais n'ayant pas assez de tissu, je ne pouvais continuer ces essais.

II

Poursuivant mes essais avec de l'hydrosulfite alcalin, j'ai vu que la laine vaporisée 2 à 3 minutes au petit M.-P. avec la vapeur normale, donc suffisamment humide, donnait par teinture des nuances passablement plus faibles que la même laine non vaporisée.

On pouvait donc croire que l'influence de l'hydrosulfite est peut-être tout simplement une influence protectrice contre l'affaiblissement de la force tinctoriale, due au vaporisage.

Mais quelques essais comparatifs nous persuaderont que l'effet de l'hydrosulfite est beaucoup plus fort que cet affaiblissement produit par le vaporisage.

J'ai comparé par teinture :

1° Laine L, flambée, lavée, savonnée à 40°-50° C. avec du savon et un peu de carbonate de soude et puis bien lavée à l'eau tiède=laine L.

2° Laine vaporisée 2-3 minutes au petit M.-P.

3° Laine L, bisulfitée et chlorée en grand ;

4° La même laine que n° 3 et puis vaporisée 2-3 minutes au petit M.-P.

Après teinture, on lavait très bien en grand.

J'ai vu que l'aptitude de la laine à se teindre est modifiée par le vaporisage, *le vaporisage est défavorable à la fixation des couleurs par teinture, aussi bien pour la laine simplement savonnée, que pour la laine chlorée ou bisulfitée.*

(Il va sans dire que ces essais ont été faits dans un M.-P. avec de la vapeur normale, donc suffisamment humide, sans aucune trace des produits provenant d'un vaporisage de nos marchandises courantes.)

Je continuais ces essais et vaporisais la même laine n°s 1-4 :

a) Trois minutes au petit M.-P. ;

b) Une demi-heure avec des doubliers humides ;

c) Une heure avec des doubliers humides ;

d) Une heure avec des doubliers secs.

On voyait après teinture que *l'affaiblissement du pouvoir tinctorial augmente avec la durée du vaporisage, mais que la perte entre non vaporisé et le passage de 3 minutes au petit M.-P. est plus grande que celle entre le vaporisage de 3 minutes et une demi-heure ou une heure (doubliers humides), tandis que la perte est de nouveau très forte si l'on vaporise à sec.*

Il s'ensuit que, pour les effets à l'hydrosulfite alcalin, le vaporisage doit se faire avec de la vapeur suffisamment humide (la vapeur des chaudières sans surchauffe est suffisante) pour ne pas subir trop de pertes dans le pouvoir tinctorial de

la laine et que tout vaporisage inutilement prolongé est nuisible aussi bien à la teinture de la partie non imprimée qu'à la partie imprimée.

Du reste, un vaporisage de 3 minutes au petit M. P. avec des doubliers humides donnait un affaiblissement visiblement inférieur à celui sans doubliers humides.

III

Prud'homme a montré dans son article, très détaillé et très instructif : Sur la teinture de la laine et la constitution de cette fibre (*Revue générale*, Lefèvre, 1898, p. 209), que les différentes manipulations de savonnage, bisulfitage, chlorage, passage en eau oxygénée, etc., concourent d'une manière très appréciable à modifier les aptitudes de la laine à se teindre.

Le fait que la laine bisulfitée, irrégulièrement exprimée et irrégulièrement exposée à l'air, donnait par teinture ou impression (celle-ci suivie du vaporisage habituel) des taches, formait le point de départ pour les essais suivants :

Tous mes échantillons ont été pris *de la même* pièce de mousseline de laine... flambée, lavée, savonnée à 40°-50° C. avec du savon et un peu de carbonate de soude et *puis bien lavée* à l'eau tiède (cette laine porte dans mes essais la marque : L), et faisaient le passage en chlore avec la marchandise, en grand.

Je chlorais (1) pendant des années, toute ma laine, au large. On mettait dans le premier jigger 240 litres d'eau et 18 litres d'acide chlorhydrique à 4° B. et 22 litres d'une solution de chlorure de chaux à 4° B., le mélange marque 0°,6 B. et on le maintient pendant toute l'opération du chlorage à ce degré. On l'alimente, de sorte que le niveau du liquide à l'intérieur du jigger ne diminue pas, au moyen de deux tuyaux perforés, qui amènent des deux vases séparés, ces deux liquides (chlore et acide), dilués dans les proportions nécessaires. Ces deux liquides ne se mélangent qu'un peu au-dessus du niveau du liquide du premier jigger. Sortant de ce jigger, la marchandise entre dans le second jigger, rempli d'eau, et alimenté constamment avec de l'eau. De là la marchandise passe par une machine à laver Welter. La vitesse de l'appareil est réglée de manière que la marchandise ne séjourne que 15 secondes à l'intérieur du jigger 1.

Ce chlorage m'a donné d'excellents résultats dans l'impression de la mousseline de laine et je me servais de ces pièces aussi bien pour les fonds blancs, que pour les fonds foncés, ou bien pour le noir d'aniline Prud'homme multicolore.

J'ai pris : *A*).

N° 1. Laine L.

N° 2. Laine L. mise dans du bisulfite de soude commercial à 38° B. pendant 10 minutes puis bien exprimée au foulard au large, suspendue la nuit à l'usine (où on ne faisait que blanchir la laine), puis *très bien* lavée à l'eau à la machine Welter.

N° 3. Laine L, mise dans du bisulfite de soude commercial à 38° B. et chauffé pendant 10 minutes à 60°C., bien exprimée au large au foulard, suspendue, etc. tout comme N° 2.

N° 4. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 16° B. pendant 10 minutes, bien exprimée au foulard au large, suspendue, etc., tout comme N° 2.

N° 5. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 16° B. et chauffé pendant 10 minutes à 60° C., bien exprimée au large au foulard, suspendue, etc. tout comme N° 2.

N° 6. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 16° B. *neutralisé en partie* à l'aide de Na_2CO_3, pendant 10 minutes, bien exprimée au foulard au large, suspendue, etc., tout comme N° 2.

N° 7. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 16° B. neutralisé en partie à l'aide de Na_2CO_3, et chauffé pendant 10 minutes à 60° C., bien exprimée au large au foulard, suspendue, etc., tout comme N° 2.

Une partie de ces échantillons n°s 1-7 avait été teinte en couleur acide et l'autre en couleur basique.

*A*α) Teinture simultanée en Brillantdoppelscharlach (Bayer) en présence de sulfate de soude et acide acétique, bien lavé après teinture.

La nuance la plus foncée montre l'échantillon n° 1, Laine L, laine non bisulfitée, ce qui correspond avec l'observation de Prud'homme. Puis vient le bisulfite dilué et sulfite dilué et finalement le bisulfite concentré, mais les différences des forces des nuances entre ces trois derniers échantillons, chauffés ou non, ne sont pas très grandes.

*A*β) Teinture simultanée en bleu méthylène nouveau N [C], bain neutre ou bain acidulé légèrement à l'acide acétique et la teinture suivie d'un lavage à l'eau chaude et d'un *fort savonnage à froid*.

La nuance la plus foncée se montre sur l'échantillon n° 2 laine bisulfitée à l'aide du bisulfite à 38° B. qui correspond avec l'observation de Prud'homme. La nuance la plus faible montre l'échantillon de laine non bisulfitée, n° 1, laine L.

La température aide un peu, mais elle est, en somme, sans grande influence.

Le bisulfite neutralisé en partie donnait cependant une nuance plus forte que le bisulfite du même degré B.

Nous voyons de cela qu'on arrive à obtenir sur laine bisulfitée au moyen des couleurs basiques des nuances très nourries, résistant bien à *un fort savonnage à froid*, tandis que les mêmes couleurs, fixées sur laine simplement savonnée, non bisulfitée (savonnées après teinture simultanément), tombent presque complètement au savonnage.

Un des défauts qui empêche un plus grand emploi des couleurs basiques sur laine serait donc un mal remédiable.

L'influence du bisulfite établie, j'ai comparé les autres préparations dont je me servais en grand, dans la fabrication de l'article : mousseline de laine.

J'ai pris : *B*).

N° 1. Laine L.

N° 2. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 16° B. pendant 10 minutes, puis bien exprimée au foulard au large, suspendue la nuit, puis *très bien* lavée à l'eau à la machine Welter.

(1) *Bull. Mulhouse*, 1900, p. 112. 1904, p. 72. Nœlting, Lehne et Piequet. *Noir d'Aniline*, p. 181.

N° 3. Laine L. mise dans du bisulfite de soude à 38° B. puis, etc., tout comme N° 2.

N° 4. Laine L. chlorée au large en grand (voir mes indications plus haut), puis bien lavée.

N° 5. Laine L, chlorée au large en grand, puis bien lavée, puis bisulfitée avec du bisulfite de soude à 16° B. pendant 10 minutes, etc. tout comme N° 2.

N° 6. Laine L, chlorée au large en grand, puis bien lavée, puis bisulfitée avec du bisulfite de soude à 38° B. pendant 10 minutes, etc., tout comme N° 2.

N° 7. Laine L. mise dans du bisulfite de soude à 16° B. pendant 10 minutes, puis bien exprimée au foulard au large, suspendue la nuit, puis très bien lavée à l'eau à la machine Welter, puis le même chlorage au large en grand et fort lavage (voir plus haut).

N° 8. Laine L, mise dans du bisulfite de soude à 38° B. pendant 10 minutes, puis bien exprimée au foulard au large, suspendue la nuit, puis très bien lavée à l'eau à la machine Welter, puis le même chlorage au large en grand et fort lavage (voir plus haut).

Une partie de ces échantillons n°s 1-8 avait été teinte en couleur acide et l'autre en couleur basique.

Bγ) Teinture simultanée en Brillantdoppelscharlach (Bayer) en présence de sulfate de soude, et acide acétique.

N° 2 et 3 est plus faible que n° 1, laine L, ce qui correspond avec Aα.

N° 4 est plus fort que n° 1 et en même temps beaucoup plus fort que n°s 2 et 3.

N° 5 et 6 est beaucoup plus fort que n° 1, mais moins fort que n° 4.

La bonne influence du chlorage est donc affaiblie par le passage en bisulfite.

N° 7 et 8 est un peu plus fort que n°s 5 et 6 et est presque aussi foncé que n° 4.

La préparation du tissu qui conviendrait le mieux pour les couleurs acides au point de vue de l'intensité des nuances serait celle du n° 4, consistant en un débouillissage, savonnage suivis d'un chlorage.

Le débouillissage, savonnage, bisulfitage, chlorage est supérieur au débouillissage, savonnage, chlorage, bisulfitage, mais il est cependant inférieur au débouillissage, savonnage, chlorage.

Bδ) Teinture simultanée en bleu méthylène nouveau N [C], bain neutre ou bain acidulé légèrement à l'acide acétique et la teinture suivie d'un lavage à l'eau chaude et *d'un fort savonnage à froid.*

N° 3 est de nouveau plus fort que n° 2 et les deux beaucoup plus forts que le n° 1, laine L, ce qui correspond avec Aβ.

N° 4 n'est pas plus fort que n° 2. *Le passage en bisulfite 16° B. est donc égal au chlorage pour les couleurs basiques.*

N° 5 et 6 est plus fort que n°s 3 et 4. *Le chlorage suivi du bisulfitage est donc supérieur au chlorage seul ou bisulfitage seul* (n° 6 est un peu plus fort que n° 5).

N° 7 et 8 est plus fort que n°s 2 et 3 mais un peu plus faible que n°s 5 et 6.

La préparation du tissu qui conviendrait le mieux pour les couleurs basiques serait celle du n° 5 ou 6 consistant en un débouillissage, savonnage, suivis d'un chlorage et puis d'un bisulfitage.

IDENTIFICATION DES COLORANTS SUR LES FIBRES ANIMALES (1)

Par M. A. GREEN.

L'identification rapide d'un ou des colorants, avec lesquels une fibre textile a été teinte ou imprimée, est un problème, qui, à l'heure actuelle, présente de grandes difficultés. Il y a vingt ou trente ans, le nombre des colorants se trouvait assez restreint, pour que cette identification fût chose assez simple, la nuance seule donnant généralement une indication suffisante. Mais avec l'énorme accroissement du nombre des colorants et des groupes de colorants, l'identification est devenue plus nécessaire et beaucoup plus difficile, car il est possible aujourd'hui de produire la même nuance avec des moyens très variés. Le fait que la solidité d'une nuance, destinée à un usage déterminé, dépend du choix judicieux du ou des colorants employés pour la produire, donne une importance spéciale pour le teinturier, qui doit faire un assortiment, à ce qu'il puisse non seulement reproduire la nuance, mais encore, si c'est nécessaire, avec les mêmes colorants ou des colorants analogues. C'est aussi un desideratum du marchand de pouvoir vérifier si la marchandise teinte a toujours la même composition, si une nuance fabriquée par une maison est chimiquement identique à la même nuance provenant d'une autre maison. Bien qu'une nombreuse série de tableaux ait été publiée par Lange, Knecht et Lœventhal, Rawson, Lunge, Gnehm, Heermann et autres, donnant les réactions de chaque colorant sur la fibre, vis-à-vis des acides, des alcalis et du chlorure d'étain, il n'existe pas de méthode systématique d'analyse, sans laquelle ces tableaux n'ont qu'une utilité restreinte. Une semblable méthode doit pouvoir rattacher le colorant à son groupe chimique, après quoi la caractérisation individuelle doit pouvoir être établie en comparant les réactions avec celles des tableaux publiés. Dans bien des cas, du reste, le praticien sera suffisamment renseigné s'il connaît le groupe auquel appartient le colorant, l'identification précise n'étant pas toujours nécessaire.

Bien que pour le moment nous laissions de côté l'identification des mélanges, qui constitue souvent

(1) Voir pour les fibres végétales *R. G. M. C.*, n° 133, janvier 1908.

un problème difficile et compliqué, et que nous nous limitions à l'étude des colorants simples ou des mélanges de colorants de la même classe, il semble absolument essentiel que la méthode d'analyse soit susceptible d'être étendue à tous les mélanges qui peuvent se rencontrer dans la pratique. Pour cette raison, on ne pourra, pour caractériser les groupes, avoir recours qu'à des propriétés chimiques dépendant non de particularités individuelles, mais de différences générales de structure chimique, de sorte que les colorants d'une même famille se trouvent groupés ensemble, indépendamment de leurs nuances. Une autre raison pour admettre ce principe comme satisfaisant, c'est que toute méthode d'identification doit pouvoir s'appliquer, tant au point de vue chimique qu'à celui de la teinture, aux nouveaux colorants qui font constamment leur apparition et dont les réactions particulières sont encore inconnues.

Les matières colorantes peuvent être classées de deux manières, soit d'après leurs propriétés tinctoriales, basiques, acides, salines (1), à mordants, pour cuves, etc., soit d'après leur structure chimique, c'est-à-dire d'après leur chromophore, ou les groupes nitro, nitroso, azo, triphénylméthane, azine, oxazine, thiazine, acridine, pyrone, anthracène, etc. Dans la méthode d'analyse présente, on emploie, en premier lieu, des procédés pour déterminer les propriétés tinctoriales du colorant sur la fibre, procédés de *démontage*, qui sont le contraire des procédés de teinture. En second lieu, pour déterminer les relations de parenté chimique du colorant, j'emploie une modification de la méthode que j'ai indiquée en 1893, laquelle repose sur la manière différente dont les leucodérivés se comportent à l'oxydation. Cette méthode consiste à réduire le colorant à la poudre de zinc et à réoxyder le leucodérivé par l'air ou l'acide chromique. Tandis que les corps nitrés, nitrosés et azoïques sont complètement décomposés, les colorants qui peuvent être regardés comme ayant une structure *orthoquinonique* donnent des leucodérivés se réoxydant facilement pour redonner le colorant primitif, et ceux dont la structure probable est *paraquinonique* fournissent des leucodérivés stables à l'air mais réoxydables par l'acide chromique. Il existe un groupe de colorants non réductibles et les couleurs d'alizarine passent au rouge ou au brun, mais ne sont pas décolorées.

On a vérifié que ces réactions peuvent s'accomplir d'une façon satisfaisante sur la fibre de la laine ou de la soie, si l'on emploie comme réducteur l'hydrosulfite de sodium, et comme oxydant le persulfate de potassium. Contrairement à ce qu'on pouvait croire, les leucodérivés formés restent en grande partie attachés à la fibre, tandis que les produits de décomposition des corps azoïques peuvent être complètement éliminés par des lavages. La substitution du persulfate à l'acide chromique est avantageuse à cause de la couleur de ce dernier.

Le tableau suivant montre la tenue générale des différents groupes chimiques de colorants sur les fibres animales, au point de vue de la réduction et de l'oxydation.

DÉCOLORÉS PAR L'HYDROSULFITE			Pas modifiés par l'hydrosulfite	Non décolorés, mais virant au brun. Couleur primitive revenant par l'air ou le persulfate
Couleur revenant à l'air	Couleur ne revenant pas à l'air, mais au persulfate	Couleur ne revenant pas à l'air		
Azines Oxazines Thiazines Indigo	Groupe du triphénylméthane	Groupes nitro, nitroso et azo	Groupes pyrone, acridine, quinoléine et thiazol. Quelques membres du groupe anthracène	La plupart des colorants du groupe de l'anthracène

Après qu'on a déterminé le groupe du colorant et ses relations de parenté chimique, en tenant compte de la nuance, la question se réduit généralement à l'identification immédiate ou à un choix entre un petit nombre de colorants. Pour opérer une sélection parmi ceux-ci, l'acide sulfurique concentré, l'acide chlorhydrique fort et la soude caustique peuvent être souvent employés. Dans les tableaux la subdivision des groupes a été généralement omise, comme inutile : on ne l'a donnée que dans quelques cas (tableau II), pour illustrer la méthode générale. Comme confirmation supplémentaire, il est bon de comparer l'échantillon d'essai, au point de vue de la nuance et des réactions, avec un échantillon teint au moyen du colorant que l'on présume avoir été employé pour le premier.

On remarquera que l'emploi de cette méthode ne comporte pas un degré de précision égal à celui d'une analyse inorganique, et qu'on peut s'attendre à plus ou moins de sensibilité dans les indications relatives à chaque colorant. Avec un peu de pratique et d'expérience on arrivera à la certitude absolue.

Dans les tableaux ci-dessous tous les groupes possibles de colorants sont examinés, bien que dans certains cas particuliers certains se trouvent exclus du fait même de la nature de la fibre ou de la nuance. Dans ces cas, la méthode analytique peut être simplifiée beaucoup.

(1) Le terme de *colorants-sels*, proposé par Georgievics, est employé de préférence aux termes *substantives* ou *directes*, qui prêtent à des objections.

Tableau I. — *Couleurs jaunes et oranges.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique (5 p. 100).

Beaucoup de couleur enlevée : *Colorant basique*. Bouillir avec hydrosulfite B.				Peu ou pas de couleur enlevée : *Colorant acide, sel ou mordant*. Bouillir 2 fois, 1 minute avec ammoniaque (1 : 100) et un bout de coton blanc. Garder l'extrait ammoniacal.										
Non décoloré ou seulement très peu. Traiter la fibre par SO^4H^2 conc.			Décoloré. Couleur ne revenant ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*	Beaucoup de couleur enlevée. Le coton reste blanc : *Colorant acide*. Bouillir avec hydrosulfite B.					Peu ou pas de couleur enlevée. Le coton reste blanc (colorant à mordant) ou est teint (colorant sol). Bouillir avec acétate de soude (5 p. 100) et coton blanc, 2 à 3 minutes.					
Solution incolore. Bouillir avec HCl (1 : 10).				Pas de changement. *Groupe quinoléine ou pyrone.*	Décoloré. Pas de décoloration par l'air ou le persulfate : *Groupe azo ou nitro*. Ajouter HCl conc. à l'extrait ammoniacal.				Le colorant est sali : *Colorant vat*. Bouillir avec hydrosulfite B.			Le coton reste blanc : *Colorant à mordant* (Les mordants métal donnent des cendres). Bouillir avec hydrosulfite B.		
Complètement décoloré.	Fibre et solution jaune pâle.				Pas de changement de couleur.	Devient incolore.	Devient rouge.	Devient violet ou rouge violet.	Nuance peu ou pas modifiée. *Groupe thiazol.*	Décoloré. Couleur revenant à l'air ou au persulfate. *Groupe stilbène.*	Décoloré. Couleur ne revenant ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*	Non modifié. *Groupe flavone et cétone.*	Couleur brun jaune. *Groupe de l'alizarine.*	Décoloré. Couleur ne revenant ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PHOSPHINE, BENZOFLAVINE, RHEONINE. PHOSPHINE PATENTÉE, JAUNE D'ACRIDINE. ORANGE D'ACRIDINE, etc.	AURAMINE O et G.	THIOFLAVINE T.	CHRYSOÏDINE, ORANGE AU TANNIN. PHOSPHINE NOUVELLE, JAUNE JANUS.	JAUNE DE QUINOLÉINE, CRANINE. EOSINE ORANGE.	TARTRAZINE, ORANGES G, 2 G, R, etc.	JAUNE NAPHTOL S, JAUNE DE MARTIUS.	JAUNE SOLIDE, JAUNE INDIEN, AZOFLAVINE. CURCUMÉINE, ORANGE II.	JAUNE MÉTANIL, ORANGE IV.	THIOFLAVINES, CHROMINE, JAUNE DE CHLORAMINE, CHLOROPHÉNINE. JAUNE DIAMINE SOLIDE B et FF. JAUNE DIAZOL, JAUNE CLAYTON, etc. CURCUMA.	CURCUMINES, JAUNES DIRECTS. JAUNE et ORANGES MIKADO. JAUNE DE STILBÈNE, JAUNE NAPHTYLAMINE DIPHÉNYLE CITRONINE, etc.	JAUNE DE CHRYSOPHÉNINE, CHRYSAMINE. JAUNE de CARBAZOL, JAUNE de CRÉSOTINE. JAUNES DIAMINE, BENZO, CONGO OU DIAMINE ORANGE, JAUNE et ORANGE DE TOLUYLÈNE. ORANGE PLUTON, ORANGE D'ANILE. ORANGE PYRAMINE, etc.	FUSTET, QUERCITRON, GAUDE. JAUNE D'ALIZARINE A. GALLOFLAVINE, etc.	ORANGE D'ALIZARINE	JAUNE D'ALIZARINE G et R. JAUNE D'ANTHRACÈNE, FLAVAZOL, FLAVINE DIAMANT, ORANGE DE CHROME, etc.

Tableau II. — *Couleurs rouges.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique (5 p. 100).

- **Couleur enlevée : *Colorant basique ou Bois rouges solubles.*** Bouillir 2 fois, 1 minute, avec alcool (1 : 1).
  - **Beaucoup de couleur enlevée : *Colorant basique.*** Bouillir avec hydrosulfite A.
    - Couleur non modifiée. — **1.** Colorant basique du groupe pyrone : RHODAMINES, IRISAMINE, RHODINES, ANISOLINES, PYRONINES.
    - Décoloré : couleur revient vite à l'air. — **2.** Colorant basique du groupe azine : SAFRANINE, ÉCARLATE D'INDULINE, ROUGE RHODULINE, ROSE RHODULINE, etc.
    - Décoloré : couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. — **3.** Colorant basique du groupe triphénylméthane : MAGENTA, FUCHSINE, ISORUBINE, CERISE, FUCHSINE NOUVELLE, etc.
    - Décoloré : couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. — **4.** Colorant azoïque basique : ROUGE JANUS.
  - Non modifié. Al ou Cr dans les cendres. L'ébullition avec ammoniaque étendue rend la couleur beaucoup plus bleue. — **5.** Bois rouges solubles : BRESIL, LIMA, etc.
- **Couleur peu ou pas enlevée : *Colorant acide sel ou à mordant.*** Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque (1 : 100) et un petit morceau de coton blanc. Garder l'extrait ammoniacal.
  - **Beaucoup de couleur enlevée, mais le coton reste blanc : *Colorant acide.*** Bouillir avec hydrosulfite A.
    - Couleur non modifiée. *Groupe pyrone.* Acidifier l'extrait ammoniacal.
      - Précipité et disparition de la fluorescence. — **6.** EOSINE, PHLOXINE, ERYTHROSINE, SAFROSINE, ROSE BENGALE, etc.
      - Pas de précipité. La fluorescence persiste. — **7.** EOSINE ou RHODAMINE ACIDE, EOSINE ACIDE SOLIDE, PHLOXINE ACIDE SOLIDE, RHODAMINE ACIDE, ROSAMINE ACIDE.
    - Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe azine.* — **8.** AZOCARMIN ou ROSINDULINE.
    - Décoloré : ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe triphénylméthane.* — **9.** MAGENTA ACIDE.
    - Décoloré. La couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate : *Groupe azo.* Bouillir avec bichromate étendu. — **10.**
      - Couleur non modifiée. Évaporer l'extrait ammoniacal et le dissoudre dans SO^4H^2 conc.
        - Solution rouge. — PONCEAU DE XYLIDINE.
        - Solution violette. — PONCEAU CRISTAL, ROUGE SOLIDE A, etc.
        - Solution bleue. — ÉCARLATE DE CROCÉINE, ROUGE SOLIDE B, etc.
        - Solution verte. — ÉCARLATE DE BIEBRICH, etc.
      - Devient marron foncé ou noir violet. — CHROMOTROPES, AZOFUCHSINE, etc.
  - **Couleur enlevée en partie : la laine devient plus bleue.** Bouillir avec hydrosulfite A.
    - Vire lentement au jaune foncé. La couleur primitive ne revient pas à l'air. — **11.** ÉCARLATE DE COCHENILLE
    - Décoloré. La couleur revient vite à l'air. — **12.** ORSEILLE et CUDBEAR.
  - **Peu ou pas de couleur enlevée. Le coton reste blanc (colorant à mordant) ou est salé (colorant-sel).** Bouillir 2 à 3 minutes, avec acétate de sodium à 5 p. 100 et du coton blanc.
    - Le coton est sali : *Colorant-sel.* Chercher l'oxyde de chrome dans les cendres. — **13.**
      - Pas de chrome. Traiter la fibre par SO^4H^2 conc.
        - Solution cramoisie. — DIANTHINE ou ROSOPHÉNINE.
        - Solution rouge violet. — ERICA, GÉRANINES.
        - Solution violette. — ÉCARLATE DIAMINE.
        - Solution bleue. — ROUGE DIAMINE SOLUBLE.
        - Solution bleu verdâtre. — POURPRE DE HESSE.
      - Il y a du chrome. La solution dans SO^4H^2 conc. est rouge. — ROUGE D'ANTHRACÈNE.
    - Le coton est blanc : *Colorant à mordant* (à confirmer par les cendres). Bouillir avec hydrosulfite A.
      - Couleur non modifiée. Al dans la cendre. — **14.** CRAMOISI DE COCHENILLE.
      - Couleur passant lentement au jaune ou à l'orange. Al dans la cendre. — **15.** ROUGES D'ALIZARINE.
      - Décoloré : couleur revient au persulfate. Al dans la cendre. — **16.** Bois rouges insolubles : CAMPÊCHE ou BAR-WOOD.
      - Décoloré : couleur ne revient pas au persulfate. Cr dans la cendre. — **17.** Colorant azoïque pour mordant.

Tableau III. — *Couleurs pourpres et violettes.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique à 5 p. 100

Couleur presque complètement enlevée : *Colorant basique.* Bouillir avec hydrosulfite A.		Couleur pas enlevée : *Colorant acide, sel et mordant* Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque alcoolique et coton blanc.												
		Beaucoup de couleur enlevée, mais le coton reste blanc. *Colorant acide.* Bouillir avec hydrosulfite A.						Peu ou pas de couleur enlevée. Le coton reste blanc (colorant à mordants) ou est teint (colorant-sel). Bouillir avec acétate de soude et du coton blanc, 2 à 3 minutes.						
			Décoloré. La couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*						Le coton reste blanc. *Colorant à mordant* (à confirmer au moyen des cendres). Bouillir avec hydrosulfite A.					
				L'extrait ammoniacal est incolore, mais devient violet par acidification. Fibre tachée par HCl conc.						Couleur vire au brun. *Groupe de l'alizarine.* Bouillir avec HCl étendu.				
Décolorée. La couleur revient à l'air. *Groupe azine, oxazine ou thiazine*	Décolorée. La couleur revient seulement au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*	Pas modifié ou partiellement décoloré. *Groupe pyrone.*	L'extrait ammoniacal est violet ou pourpre.	Devient vert.	Ne change pas.	Décoloré. La couleur revient à l'air. *Groupe azine, oxazine ou thiazine.*	Décoloré. La couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*	Le coton est sali. *Colorant-sel.*	Couleur non modifiée *Groupe pyrone.*	Fibre et solution jaunes.	Fibre et solution rouges ou brun rougeâtre.	Décoloré. La couleur revient à l'air. *Groupe oxazine.*	Décoloré. La couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*	Décoloré. La couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe azo.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
VIOLET NEUTRE, VIOLET RHODULINE, ROSOLANE, VIOLET IRIS, VIOLET METHYLINE, HÉLIOTROPE AU TANNIN, etc.	VIOLET METHYLE, VIOLET CRISTAL, VIOLET HOFFMANN, VIOLET BENZYLE, etc.	VIOLETS ACIDES SOLIDES ou VIOLAMINES.	VIOLETS ACIDES, VIOLETS FORMYLE, etc.	VIOLETS ALCALINS.	BLEUS SOLUBLES ROUGEATRES.	INDULINE ROUGEATRE ou BLEU SOLIDE R, etc.	VIOLET LANACYLE, VIOLET VICTORIA, etc.	VIOLET DE HESSE, VIOLET DIAMINE, VIOLET OXAMINE, BENZOVIOLET SOLIDE, VIOLET COLUMBIA, VIOLET OXYDIAMINE, VIOLET CHLORANTINE, etc.	GALLÉINE.	ALIZARINE SUR FER (1) ou CHROME.	ALIZARINE BORDEAUX.	GALLOCYANINE, PRUNE, BLEU CÉLESTINE, etc.	VIOLET AU CHROME.	Colorant azoïque pour mordant.

(1) L'alizarine sur fer devient brune par ébullition avec acide acétique à 5 p. 100.

Tableau IV. — *Couleurs oleues.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acétique à 5 p. 100.																			
Beaucoup de couleur enlevée (1 : 1) Bouillir 2 fois, 1 minute avec alcool.				Peu ou pas de couleur enlevée : *Colorant acide, sel ou à mordant.* Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque (1 : 100) et un bout de coton blanc. Garder l'extrait ammoniacal															
Beaucoup de couleur enlevée. *Colorant basique.* Bouillir avec hydrosulfite				Beaucoup de couleur enlevée, mais le coton reste blanc. *Colorant acide.* Bouillir avec hydrosulfite A.								Peu ou pas de couleur enlevée. Le coton reste blanc (colorant à mordant, ou se teint (colorant sel). Bouillir 2 à 3 minutes avec acétate de soude à 5 p. 100 et du coton blanc.								
				Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe azine, oxazine, thiozine indigo et bleu de Prusse.*			Décoloré. Couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*						Le coton reste blanc. Bouillir avec un peu d'aniline.						
				L'extrait ammoniacal est bleu et avec NaOH devient :			L'extrait ammoniacal est bleu. Bouilli avec NaOH il devient :							La solution d'aniline est incolore ou légèrement brune. *Colorant mordant.* Bouillir avec hydrosulfite A.					
Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe azine, oxazine ou thiazine.*	Décoloré devient violet à l'air. *Couleur d'azofranine.*	Décoloré Couleur ne revient qu'au persulfate *Groupe du triphényl méthane.*	Pas de changement. Dans les cendres Al ou Cr ou les deux. Le bleu sur fibre devient rouge brique avec HCl	Immédiatement jaune.	violet en chauffant.	Extrait ammoniacal incolore. Fe dans les cendres.	incolore	violet	L'extrait ammoniacal incolore devient bleu avec un acide.	Décoloré. Couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate *Groupe azo*	Non décoloré, mais passe au rouge bleuâtre *Groupe alizarine.*	Coton salé. *Colorant sel.* Après réduction avec hydrosulfite A, la couleur ne revient pas. *Groupe azo.*	Solution bleue qui évaporée à sec donne un résidu se sublimant en vapeurs violettes.	Couleur non modifiée *Groupe alizarine.*	Couleur brun foncé devenant bleue à l'air. *Groupe alizarine.*	Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe oxazine ou thiazine* Traitée par SO_2H^4 conc. vert	Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe oxazine ou thiazine* Traitée par SO_2H^4 conc. violet	Décoloré Couleur ne revient qu'au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*	Décoloré. Couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BLEU BASIQUE du groupe azine, oxazine ou thiazine, BLEU METYLENE, BLEU de NIL, BLEU de LYON, BLEU CAPRI, BLEU MELDOLA, BLEU CRESYLE, etc.	COULEUR d'AZO-SAFRANINE, INDOINE, ou BLEU JANUS.	BLEU BASIQUE du groupe du triphénylméthane, BLEU VICTORIA, BLEU DE NUIT, BLEU FOULON BRILLANT, etc.	BLEU DE CAMPÊCHE.	EXTRAIT D'INDIGO, CARMIN D'INDIGO.	THIOCARMIN, INDULINE, BLEU SOLIDE.	BLEU DE PRUSSE.	BLEU POUR LAINE.	COLORANT de la classe du BLEU PATENTE, BLEU PATENTE V, A, N, etc., CYANOL, CYNANINE, BLEU CETONE, ERIOGLAUCINE, etc.	BLEU SOLUBLE ou ALCALIN. (Bleu de Kosaniline)	AZOBLEU ACIDE, BLEU LANACYLE, AZOBLEU MERINOS, AZOBLEU MARINE, etc.	ALIZARINE-SAPHIROL, ALIZARINE ASTROL, ALIZARINE-IRISOL, etc.	BLEUS DIAMINE, BENZO, DIANILE ou CHICAGO, SULFONE-CYANINES, etc.	INDIGO	ALIZARINE-CYANINE ou BLEU d'ANTHRACÈNE.	BLEU D'ALIZARINE (Anthraquinone-quinoléine).	BLEU BRILLANT D'ALIZARINE	GALLOCYANINES, BLEU CELESTINE BLEU GALLAMINE, PRUNE, etc.	BLEU AU CHROME	BLEU AZO pour mordants, BLEU DE CHYPRE Pour laine prix, BLEU d'ANTHRACÈNE, BLEU DE CHROME, BLEU CHOMOTROPE, etc.

Tableau V. — *Couleurs vertes.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique à 5 p. 100.

Couleur enlevée : *Colorant basique.* Bouillir avec hydrosulfite A.			Couleur non enlevée : *Colorant acide, sel ou mordant.* Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque (1 ; 100) et un petit bout de coton blanc.								
			Beaucoup de couleur enlevée, mais le coton reste blanc. *Colorant acide.* Bouillir avec hydrosulfite A.			Peu ou pas de couleur enlevée. Le coton reste blanc (colorant à mordant ou est sali colorant-sel). Bouillir 2 ou 3 minutes avec acétate de soude à 5 p. 100 et un morceau de coton blanc.					
							Le coton reste blanc (1). *Colorant à mordant* (examen des cendres). Bouillir avec hydrosulfite A.				
							Couleur devient brune. *Groupe de l'alizarine.*		Décoloré (ou ramené à un chamois pâle).		
										Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe nitroso ou azo.* Bouillir avec HCl conc.	
Décoloré. A l'air se recolore en violet foncé. *Couleur d'azosafranine.*	Décoloré. Couleur primitive revient à l'air. *Groupe azine, oxazine ou thiazine.*	Décoloré. Couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*	Décoloré. Couleur revient à l'air. *Groupe azine, oxazine ou thiazine.*	Décoloré. Couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate. *Groupe du triphénylméthane.*	Décoloré. Couleur ne revient ni à l'air ni au persulfate. *Groupe azo.*	Coton fortement sali. *Colorant-sel.*	Couleur primitive revient à l'air.	Couleur ne revient pas à l'air, mais au persulfate.	Couleur revient à l'air. *Groupe oxazine ou thiazine.*	Fibre et solution légèrement brunes. *Groupe nitroso.*	Fibre bleue et solution incolore. *Groupe azo.*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Couleur d'AZOSAFRANINE, VERT JANUS ou VERT DIAZINE.	VERT BASIQUE du groupe azine, thiazine ou oxazine, VERT SOLIDE M, VERT AZINE, VERT CAPRI, VERT METHYLENE, etc.	VERT BASIQUE du groupe du triphénylméthane, VERT MALACHITE, VERT BRILLANT, SETOGLAUCINE, VERT METHYLENE, etc.	VERT AZINE S	VERTS ACIDES, VERT LUMIERE, VERT GUINEE, VERT POUR LAINE, VERT NEPTUNE, VERT NAPHTALENE, etc.	Principalement, mélanges de BLEU et de JAUNE AZOS.	VERT DIAMINE, VERT COLUMBIA, VERT CHLORAMINE, BENZOVERT, etc.	CERULÉINE ou VERT D'ALIZARINE S	VERT D'ALIZARINE CYANINE ou ALIZARINE VIRIDINE.	VERT D'ALIZARINE G ou B (Groupe oxazine).	Colorants nitrosés pour mordants, GAMBINES, DIOXINE, VERT FONCE, VERT NAPHTOL, etc.	Colorant azoïque pour mordant, VERT DIAMANT, VERT AU CHROME PATENTE, etc.

(1) Avec les colorants azoïques pour mordant, le coton peut se teindre légèrement, surtout si la fixation sur le chrôme n'est pas complète.

Tableau VI. — *Couleurs brunes.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique à 5 p. 100.							
Beaucoup de couleur enlevée. *Colorant basique.* Décoloration par ébullition avec hydrosulfite A. Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe azo.*	Peu ou pas de couleur enlevée : *Colorant acide, sel ou à mordant.* Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque étendue.						
	Beaucoup de couleur enlevée. *Colorant acide.* Décoloration par ébullition avec hydrosulfite A. Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe azo.*	Peu ou pas de couleur enlevée : *Colorant sel ou à mordant.* Bouillir 2 ou 3 minutes avec acétate de soude à 5 p. 100 et coton blanc.					
		Le coton est sali. *Colorant-sel.* Bouillir avec hydrosulfite A.		Le coton reste blanc. *Colorant à mordant.* (Examen des cendres, comme confirmation.) Bouillir avec hydrosulfite A.			
				Couleur non modifiée. Bouillir avec HCl (1 : 10).		Décoloré ou transformé en chamois pâle ou brun clair	
		Décoloré. Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe azo.* Chercher le chrome dans les cendres.	Décoloré. Couleur revient lentement à l'air, vite au persulfate. *Groupe stilbène.*	Couleur enlevée.	Couleur non enlevée.	Couleur revient lentement à l'air ou vite avec le persulfate.	Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate. *Groupe azo.*
1	2	3	4	5	6	7	8
BRUN BISMARCK.	BRUN ACIDE R, BRUN SOLIDE O, BRUN DE RESORCINE, BRUN DE NAPHTYLAMINE, etc.	BRUNS DIAMINE, BENZO BRUNS, BRUNS DE TOLUYLÈNE, BRUNS CONGO, BRUNS DE HESSE, BRUNS COLUMBIA, BRUNS DIANILE, BRUNS SULFONE, etc.	BRUNS MIKADO (Groupe stilbène).	ANTHRAGALLOL (Brun d'anthracène).	CACHOU.	CHROMOGÈNE.	BRUNS ACIDES D'ANTHRACÈNE BRUN PALATIN AU CHROME, BRUN ACIDE AU CHROME, BRUN DIAMANT, BRUN METACHROME, etc. et BRUN DE MANGANÈSE (Mn dans les cendres).

Tableau VII. — *Couleurs noires et grises.*

Bouillir 2 fois, 1 minute, avec acide acétique à 5 p. 100.										
	Couleur non enlevée : *Colorant acide, sel ou à mordant.* Bouillir 2 fois, 1 minute, avec ammoniaque alcoolique et un petit bout de coton blanc.									
		Couleur non enlevée : *Colorant-sel ou à mordant* Bouillir avec acétate de soude à 5 p. 100 et un bout de coton blanc.								
		Le coton est sali. *Colorant-sel ou azoïque à mordant.* Décoloré de façon permanente par l'hydrosulfite A. Chercher le chrome dans les cendres.		Le coton reste blanc : *Colorant à mordant.* Bouillir avec acide chlorhydrique (1 : 10).						
							Non modifié. Bouillir avec hydrosulfite A.			
									Non modifié. Traiter la fibre par SO^4H^2 conc.	
									Solution bleue.	Incolore.
Beaucoup de couleur enlevée. *Colorant basique.* N. B. — Le noir au campêche sur fer devient beaucoup plus pâle, sans que la solution soit décolorée.	Beaucoup de couleur enlevée, mais le coton reste blanc. *Colorant acide.* L'ébullition avec hydrosulfite A décolore d'une manière permanente.	Pas de chrome. *Colorant-sel.*	Chrome. *Colorant azoïque à mordant.*	Fibre bleue et solution cramoisie. Chercher l'indigo en faisant bouillir avec un peu d'aniline. Solution bleue qui, évaporée à sec, donne des vapeurs violettes.	Fibre et solution cramoisies.	Fibre et solution brun pâle.	Devient brun. Couleur primitive revient lentement à l'air.	Décoloré. Couleur ne revient ni à l'air, ni au persulfate.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
NOIR DIAZINE, NOIR JANUS, GRIS MÉTHYLÈNE, etc.	NOIR NAPHTOL, NOIR NAPHTYLAMINE, NOIR PALATIN, NÉROL, AZO-NOIR ACIDE, AZO-NOIR MERINOS, etc.	NOIR UNION, NOIR MI LAINE, NOIR COLUMBIA, NOIRS DIAMINE, NOIRS DIANILE, NOIRS CARBIDE, etc.	NOIRS D'ANTHRACÈNE AU CHROME, NOIR PALATIN AU CHROME, CHROMOTROPES, NOIR ACIDE AU CHROME, NOIR CHROMATE, etc.	NOIR CUVÉ (indigo et campêche).	CAMPÊCHE SUR CHROME.	CAMPÊCHE SUR FER.	NAPHTAZARINE, NOIR D'ALIZARINE S, NOIR BLEU D'ALIZARINE S W.	NOIRS DIAMANT.	NOIR D'ALIZARINE CYANINE.	NOIR D'ANILINE.

Réactifs.

Les réactifs à employer sont les suivants : il importe de les employer à la concentration indiquée.

Ammoniaque étendue (1 : 100).

1 centimètre cube ammon. conc.
100 centimètres cubes eau douce ou distillée.

Ammoniaque étendue et alcool.

1 centimètre cube ammon. conc.
50 centimètres cubes alcool fort ou méthylique.
50 centimètres cubes eau.

Acide étendu acétique (5 p. 100).

5 centimètres cubes acide acétique glacial.
95 centimètres cubes eau.

Alcool étendu (1 : 1).

50 centimètres cubes alcool fort ou méthylique.
50 centimètres cubes eau.

Acide chlorhyd. étendu (1 : 10).

10 centimètres cubes acide chlorhydrique conc.
100 centimètres cubes eau.

Soude caustique (10 p. 100).

10 grammes soude caustique solide avec de l'eau pour 100 centimètres cubes.

Hydrosulfite A.

Solution à 10 p. 100 d'hydrosulf. N F (M.L.B.) ou d'hyraldite (Cassella), c'est-à-dire, d'hydrosulfite formaldéhyde de soude. Cette solution, légèrement alcaline, est employée dans la plupart des cas. Dans quelques cas, où la réduction est plus lente (jaunes azoïques par exemple), il est nécessaire d'employer une solution légèrement acide, qu'on dénomme :

Hydrosulfite B.

On la prépare en acidulant 200 centimètres cubes d'hydrosulfite A avec 1 centimètre cube d'acide acétique glacial.

Persulfate.

Solution saturée à froid de persulfate de potassium, ou solution de persulfate d'ammoniaque à 1 p. 100.

Acétate de sodium (5 p. 100).

5 grammes acétate cristal.
100 centimètres cubes eau.

Mode opératoire.

Les réactions se font dans des tubes à essais avec des échantillons de 20 à 25 millimètres carrés, qui sont recouverts de 25 à 35 millimètres de réactif. Les essais de démontage se font en comparant la nuance qui persiste avec celle de l'échantillon primitif. La couleur de la liqueur de démontage peut induire en erreur et ne doit pas servir comme guide. Il est bon, quand on fait bouillir avec l'acide acétique ou l'ammoniaque étendus, de répéter l'opération : on obtient ainsi un meilleur démontage, et de plus avec les colorants acides on évite que le coton ne reste sale après la première extraction. Pour les essais à l'ammoniaque étendue et à l'acétate de soude, l'échantillon est mis dans un tube à essai avec un petit bout de tissu de coton blanc mercerisé et bouilli le temps prescrit. Si la nuance est pâle, on prendra un échantillon d'essai plus grand et celui de coton plus petit. L'ammoniaque étendue est remplacée par l'ammoniaque alcoolique dans le cas des colorants violets et noirs (Tableaux III et VII), parce que les colorants acides se démontent moins facilement et que le coton est plus exposé à se salir.

En faisant les essais de réduction, l'échantillon est bouilli de un quart de minute à une minute avec l'hydrosulfite, bien rincé et mis sur un papier blanc, environ une heure. Avec la plupart des colorants, qui forment des leucodérivés oxydables à l'air, la couleur revient immédiatement ou en peu de minutes, mais pour d'autres colorants il faut plus de temps. La réaction est hâtée en exposant l'échantillon aux vapeurs d'ammoniaque. Si la couleur ne revient pas, l'échantillon est chauffé à l'ébullition dans un tube à essai avec un peu d'eau, et on ajoute du persulfate, goutte à goutte, en évitant d'en mettre en excès. Si, même dans ces conditions, il n'y a pas de recoloration, le colorant peut être considéré comme un azoïque.

L'intensité de la couleur régénérée varie beaucoup suivant les cas : tandis qu'avec certains colorants l'intensité est égale à celle de la nuance primitive, avec d'autres (probablement à cause de la plus grande solubilité de leurs leucodérivés), on n'obtient qu'une faible coloration. La safranine et ses dérivés azoïques donnent, par réoxydation du leucodérivé, une coloration violette, qui est due à la condensation de la leucosafranine avec la formaldéhyde de l'hydrosulfite NF.

Les tableaux seront employés concurremment avec les *Survey of the organic coloring Matters* de l'auteur (Macmillan, 1904), dans lesquels se trouve la constitution chimique des colorants les plus importants. Pour les réactions particulières sur la fibre, on pourra consulter les tables données dans les *Koloristiche und Textilchemische Untersuchungen* de Heermann (pp. 313 à 383).

Mélange de colorants.

Bien qu'il ne soit pas possible de donner des détails exacts sur le mode opératoire dans le cas des mélanges, on peut énoncer quelques principes généraux qui seront utiles aux personnes qui voudraient étendre la méthode à ces cas. Si le mélange se compose de deux ou plusieurs colorants du même groupe chimique et tinctorial, il se comportera comme un colorant simple, bien que des différences se montrent, au cours de la dissolution ou de l'action des réactifs, suffisantes pour donner la possibilité de distinguer ou même de séparer les constituants du mélange. Ainsi, un vert formé par un mélange d'un jaune azoïque acide et d'un

bleu azoïque acide pourra être analysé par une réduction ménagée à l'hydrosulfite, car le bleu sera réduit le premier, et la nuance virera du vert au jaune, avant d'être décolorée. Aucun des colorants ne reviendra par l'oxydation. De plus, si l'on extrait le mélange avec précaution au moyen de l'ammoniaque étendue, le jaune est généralement démonté le premier, et peut être cédé à un morceau de laine pour des essais ultérieurs.

Les mélanges de couleurs appartenant à des groupes différents montreront généralement tout de suite leur composition complexe. Par exemple, un bleu marine, teint avec du bleu patenté et un orange azoïque, donnera par réduction d'abord un bleu vif puis se décolorera, et par réoxydation au persulfate, reprendra la nuance du bleu patenté seul. Si l'on a employé un mélange de colorants azine, oxazine ou thiazine avec un colorant du triphénylméthane, seuls, les trois premiers se recoloreront par exposition de leur leucodérivé à l'air, et le dernier par un traitement au persulfate. On peut dans bien des cas, par une extraction fractionnée à l'alcool ou à l'acide acétique étendus, opérer la séparation partielle ou totale des colorants, le colorant extrait étant transféré par teinture à un échantillon blanc de laine ou de soie, qui servira à des essais séparés.

R.

FIXATION DE L'INDIGO PAR VAPORISAGE DOCUMENT RÉTROSPECTIF (1)

Par M. ACHILLE BULARD

PLI CACHETÉ ADRESSÉ A LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MULHOUSE

Par M. **ACHILLE BULARD**, **chimiste à Moscou et membre de ladite Société, à la date du 19 juin 1869.**

Depuis longtemps, l'industrie de l'impression des tissus de coton cherche, en vain, un moyen pratique de réaliser, simultanément, l'application du bleu indigo et des couleurs garancées. Les exigences de ce desideratum se sont trouvées, encore, augmentées par l'emploi de la matière colorante de la garance, par simple vaporisage, au moyen des extraits. Cette application devient, chaque jour, plus générale et il est permis de prévoir une époque où la teinture en garance, le moyen le plus barbare de l'utilisation de cette précieuse rubiacée, sera mise de côté. La fabrication des genres rouge et violet enluminés est entrée dans cette voie, et, pour sa généralisation, il ne s'agit plus que d'une question de perfectionnement de détails et d'abaissement des prix de revient. Quant à la fabrication des genres dérivés de l'indigo, comme celle des *lapis*, par exemple, les dificultés sont, ici, plus considérables et, comme je le disais ci-dessus, elles augmentent, encore, si l'on veut chercher à faire concourir l'indigo à la coloration des tissus, simultanément avec les extraits de garance.

Sans pousser la question aussi loin, beaucoup de tentatives ont été faites pour obtenir une fixation de l'indigo, simultanément avec les mordants ordinaires de la garance, ou de ses dérivés, en prenant pour base la fabrication du *bleu solide* (1) et tâchant d'en concilier les exigences avec celles de la fixation des mordants.

Des résultats, plus ou moins heureux, furent obtenus çà et là, et il n'est guère d'établissement industriel un peu important qui ne conserve, dans ses archives, des traces de ces tentatives. Cette fabrication chère, minutieuse et irrégulière dans ses résultats, ne put, nulle part, parvenir à maturité.

Dans ces derniers temps, un achimiste anglais, que la fortune paraît traiter en enfant gâté, M. Lightfoot, reprit cette question et fit patenter, avec un phlegme tout britannique, la fabrication du *bleu solide*, simultanément avec l'impression des mordants ordinaires, avec cette seule différence que l'auteur indique *d'employer un peu moins d'étain qu'on ne le fait généralement*. Cette phrase est très élastique, car, le *bleu solide* n'étant pas breveté et n'ayant pas de formule fixe, il est difficile de savoir si l'on n'a pas, déjà, fait des *bleus solides* avec moins d'étain que M. Lightfoot (2).

Par suite des brillantes fabrications dérivées de l'emploi des genres vapeur, l'indigo était un peu oublié à Mulhouse, lorsque les placeurs de l'*invention* de M. Lightfoot vinrent y présenter leurs échantillons, sur lesquels se trouvaient, à côté des couleurs garancine, des bleus indigo, des jaunes de chrome, et du vert, mélange des deux. On s'étonna un peu, et comme ces Messieurs demandaient un prix fabuleux de leur invention (un million !), on crut à une véritable découverte.

(1) Au moment où les notes publiées dans cette *Revue* par MM. Jeanmaire et Wilhem(2) redonnent de l'actualité à la question de la fixation de l'indigo par vaporisage, nous recevons de M. Achille Bulard, de Moscou, à titre de curiosité, et comme document rétrospectif, la copie d'un pli cacheté qu'il avait déposé, sur cette question, à la Société industrielle de Mulhouse, en juin 1869.

Éloigné depuis de nombreuses années de la fabrication du coton, M. Bulard avait oublié ce pli, qui n'a été publié nulle part. Comme nous le fait remarquer l'auteur, la question qu'il traitait a beaucoup perdu de son importance par l'apparition de nouvelles matières colorantes et notamment le mode qu'il indiquait pour la résoudre s'est trouvé avantageusement remplacé par l'introduction si féconde des hydrosulfites. Cependant, par la façon dont l'auteur a traité cette question et les détails dans lesquels il est entré, il nous a paru que la lecture de ce pli intéressait quelques-uns de nos lecteurs, et qu'en tout cas, ne fût-ce qu'à titre de document rétrospectif, il était intéressant d'en conserver l'existence. C'est ce qui nous a décidés, avec l'autorisation de l'auteur, à en insérer ici la reproduction.

(2) Voir *R. G. M. C.* janvier 1908, p. 11.

(1) Persoz, *Traité de l'impression*, t. III.

(2) Voir, pour cette patente, le *Mechanic's Magazine*, janv. 1869, p. 30 et traduction française, *in Technologiste*, n° 355, avril 1869.

Chacun chercha et l'indigo fut maltraité pendant quelque temps, dans les laboratoires. Ce mouvement n'aura, sans doute, pas été perdu pour la matière. Quoi qu'il en fut, les placeurs ne firent pas d'affaires et cherchèrent un terrain plus facile à exploiter. Je ne sais ce qu'il sera advenu avec d'autres pays, mais j'apprends que l'*invention* vient d'être patentée en Russie, et que l'établissement de Schlusselbourg s'est rendu acquéreur de cette patente. Cet établissement est sous dépendance anglaise, ce qui peut, jusqu'à un certain point, expliquer cette préférence.

Je n'ai pas, ici, à discuter la brevetabilité de l'invention de M. Lightfoot, mais ce que j'en ai dit suffit pour faire ressortir que ce moyen d'opérer, basé sur la fabrication du *bleu solide*, présente les inconvénients de tous les essais déjà faits dans cette voie, et enfin ne se prête pas à l'introduction des extraits de garance.

En réfléchissant aux conditions du problème, il m'est venu à l'esprit une idée dont l'application me paraît devoir, sinon le résoudre complètement, du moins approcher, bien près, de la solution et, dans tous les cas, offrir à l'emploi de l'indigo un mode de fixation que je crois aussi nouveau qu'original.

Actuellement, ma position ne me permet pas de faire les essais nécessaires à l'élucidation et à la justification complète de cette idée. C'est à grand peine que j'ai pu réaliser une petite épreuve que je consigne plus bas, mais qui, toute minime qu'elle est, suffit à démontrer qu'il y a quelque chose. Je me réserve, aussitôt que je serai en mesure de le faire, de compléter l'étude de tout ce que soulève cette intéressante question, mais comme mon idée découle, directement, de l'observation des propriétés de l'indigo, il est dans les choses possibles qu'elle vienne aussi à l'esprit de quelque autre chercheur, avant que j'ai pu me trouver dans les conditions à en poursuivre l'application. En prévision de cette éventualité, je consigne ici, dans ce papier destiné à être déposé aux archives de la Société industrielle, le point où j'en suis arrivé et la date de ma communication.

Pour que l'indigo se prête aux exigences du problème posé ci-dessus, c'est-à-dire son application simultanée avec les mordants ou, même, avec les couleurs à l'extrait de garance, il faudrait qu'il pût être dissous, sans altération, puis déposé sur la fibre où, abandonné par le dissolvant, il se comporterait comme, par exemple, une couleur d'aniline en dissolution. Je ne sais si on arrivera à trouver un tel dissolvant, et, dans ce cas, je doute qu'il y ait teinture de la fibre; par contre, je crois que la *cuve*, c'est-à-dire la dissolution alcaline de l'indigo réduit, restera, encore longtemps, non pas le mode unique, mais la base même des divers modes qu'on pourra employer. Seulement, au lieu d'en rendre l'action uniforme et générale, comme cela a lieu pour la teinture, on s'efforcera de trouver des circonstances où elle pourra être produite à volonté, limitée, et en un mot localisée. Le bleu *faïencé* (1) a été un des premiers et, en même temps, un des plus remarquables pas faits dans cette voie.

Parmi les agents qui peuvent être employés vers le but indiqué, c'est-à-dire vers la *localisation des conditions de la cuve à indigo*, j'ai pensé qu'il en était un qui se présentait avec des dispositions très favorables. Cet agent est le zinc en poudre. On sait que ce corps décompose l'eau, à la température de 100°. M. L. Durand a fondé, sur cette propriété, son élégant procédé d'enlevage sur couleurs d'aniline. J'ai pensé qu'en retournant les termes de la proposition, on arriverait à réaliser les conditions de la fixation de l'indigo et que, probablement, ce mode serait susceptible de se combiner avec les fabrications ordinaires.

Pour s'assurer, d'abord, du fait de la fixation de l'indigo, que fallait-il faire? Ajouter à de l'eau de gomme, de l'indigo pulvérisé, du zinc en poudre, rendre la préparation légèrement alcaline, imprimer, vaporiser et enfin laver. Si l'hypothèse était fondée, à la place imprimée, le tissu devait être teint en bleu. Le résultat m'a paru confirmer la proposition et, en faisant réserve des meilleures conditions à rechercher pour favoriser la réaction, on peut dire, en thèse générale, que l'*indigo peut être appliqué, par voie de vaporisage, en le mélangeant avec du zinc en poudre et rendant la préparation alcaline*, et que, dans ce cas, la coloration est obtenue aux mêmes conditions que celles réalisées dans la cuve à indigo ordinaire. Sous l'influence de la vapeur d'eau, le zinc s'oxyde aux dépens de l'oxygène de cette eau, l'hydrogène est mis en liberté, l'indigo se réduit, se dissout à la faveur de l'alcanité du milieu, et le tissu dans les fibres duquel s'opère cette série de réactions se trouve, ainsi, placé dans d'excellentes conditions de teinture.

Voici les détails du petit essai élémentaire que j'ai pu réaliser et qui a produit l'échantillon ci-joint. La bande de calicot porte 8 impressions, réalisées avec un bouchon.

N° 1. — Mélange, non pesé, mais approximatif (vu ni poids ni mesures à la disposition), composé de : 10 grammes indigo pulvérisé; 10 à 15 grammes zinc en poudre; 150 à 200 centimètres cubes eau de gomme claire; 5 à 10 grammes carbonate de soude cristallisé.

N° 2. — 1 partie de N° 1; 1 partie d'eau de gomme.

N° 3. — 1 partie de N° 2; 2 parties d'eau de gomme.

N° 4. — 1 partie de N° 3; 2 parties d'eau de gomme.

N° 5. — 1 partie de N° 4; 2 parties d'eau de gomme.

N° 6. — Comme le N° 3, mais avec addition d'un peu d'ammoniaque.

N° 7. — Comme le N° 3 avec addition de chlorure ammonique.

N° 8. — Comme le N° 7 mais avec addition d'un peu d'ammoniaque.

Ces taches ont été imprimées sur calicot apprêté pour blanc. L'indigo était de qualité très inférieure.

(1) Persoz, vol. 3.

La bande imprimée, séchée, a été soumise une heure au vaporisage ordinaire pour laine, et ensuite lavée en eau froide.

En examinant cet échantillon, on remarque que le meilleur résultat est le N° 3. On a lieu aussi d'être frappé de la coloration verte et jaune de quelques autres.

Au moment où j'écris ces lignes, voilà le point où j'en suis arrivé et, je le répète, les circonstances ne me permettent pas de continuer les études nécessaires pour aller plus loin. Parmi les choses à rechercher dans le but de trouver les meilleures conditions, il y aurait à étudier :

1° L'état de l'indigo : voir si l'indigo, précipité dans la cuve, mais réoxydé, ne conviendrait pas mieux que l'indigo broyé à sec ; si le broyage avec le zinc et une matière alcaline, sous l'eau, ou sans matière alcaline, ne prédisposerait pas et ne permettrait pas une diminution du temps de vaporisage ;

2° La nature de l'alcali à employer, soit caustique, soit carbonaté ;

3° L'action des variations dans les quantités ; on voit, en effet, dans l'essai, que le N° 3, qui contient moins de matière que le N° 1, en a, cependant, fixé davantage :

4° L'action que le temps peut exercer sur de pareils mélanges, si la couleur se conserve, etc. ;

5° L'influence de divers corps comme le chlorure ammonique, par exemple, qui favorise la réaction du zinc sur la vapeur d'eau, capables d'activer ou de régulariser la marche de la réaction ;

6° Les conditions de vaporisage ;

7° Enfin, et je pourrais en ajouter encore, voir quels composés plombifères on pourrait faire participer à la réaction, dans le but d'obtenir le vert par un chromatage ultérieur.

Ce n'est pas, encore, le moment de discuter si cette application de l'indigo serait susceptible de se combiner avec les autres fabrications ordinaires ; cependant, on peut, à priori, croire qu'elle ne présenterait pas de difficultés sérieuses pour s'allier à celles réalisées par les extraits de garance, ou par l'albumine, obtenues comme elle par vaporisage. Le noir d'aniline pourrait y être associé, avec quelques précautions : quant à la fabrication basée sur l'emploi des mordants, je ne me dissimule pas qu'elle présente, à ce sujet, un peu plus de difficultés, mais je ne crois pas ces difficultés insurmontables et j'ai, au contraire, l'espoir qu'une fois cette application bien régularisée, on trouvera, facilement, le moyen de les vaincre.

Moscou, 19 juin-1er juillet 1869.

NOUVELLES COULEURS

Jaune au soufre extra (*Act. Gesell. für Anilinfabrik. Berlin*).

(*Ech.* n° 33.)

Ce colorant soufré est très soluble, et il égalise bien. Sa nuance est plus vive, plus pure et moins rouge que celle de l'ancienne marque R.

Comme propriétés, il faut noter sa bonne solidité au lavage, ainsi qu'à la lumière, aux acides, à la chaleur et à l'air. Sa résistance au chlore est modérée.

Le procédé d'application est celui des couleurs de ce genre.

Jaune foulon GA (*Act. Gesell. für Anilinfabrik. Berlin*).

(*Ech.* n° 34.)

La caractéristique de ce nouveau jaune, est de fournir, sur bain faiblement acidulé à l'acide acétique, un jaune pur et vif, très solide au lavage et à la lumière, et solide aussi au foulon léger. Cette solidité peut encore être augmentée par un traitement au bichromate de potasse ; mais alors on ternit la nuance.

Toutefois, cet inconvénient est atténué quand on emploie le jaune foulon GA non plus seul, mais en combinaison avec d'autres colorants au chrome.

Le jaune foulon GA tire aussi sur bain neutre au sulfate de soude, et il ne colore pas les fibres végétales ; on peut donc l'employer dans la teinture de la mi-laine, avec ou sans effets de blanc.

Pour teindre, on montera le bain avec.

Sulfate de soude cristallisé	10 p. 100
Acide acétique à 30 p. 100	3 —

On entre à 50° C., monte en 30-45 minutes à l'ébullition, on y reste 30 minutes ; ajoute

Acide acétique	2 p. 100

et fait encore bouillir 30 minutes. Le bain s'épuise. Éviter la présence du fer, du fer et du plomb qui ont une action fâcheuse sur la nuance.

Rhodamine CG et CG extra, CGD et CGD extra (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* n°s 35 et 36.)

Ces nouvelles marques ont une nuance plus jaunâtre que celle de l'ancienne rhodamine 4 C. Les qualités de ces colorants comme solidité au lavage, au savon, à la lumière et au chlore sont suffisamment bonnes pour les exigences de l'impression, et en tout cas les font préférer à l'éosine et à ses dérivés.

Comme ces rhodamines résistent très bien aux réducteurs, elles sont employables pour les réserves colorées (voir échantillon n° 36). Les rongeants oxydants (chlorate) les détruisent, et le blanc n'est pas bon.

Pour teindre les filés, on mordance ceux-ci avec 5 p. 100 tannin et 25 p. 100 émétique, et teint à

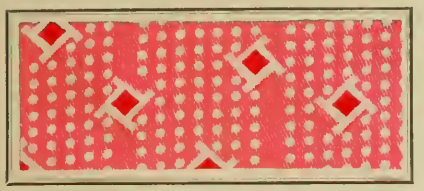
REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

Tome XII. — N° 135 CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 4 1er Mars 1908.

N° 33. — Jaune au soufre G extra (6 0/0) [A.].

N° 34. — Jaune foulon GA (3 0/0) [A.].



N° 35. — Rhodamin 6 G et Rhodamine 6 G extra [M.].

N° 36. — Rhodamine 6 GD extra, enlevage sur grenat α-naphtylamine.

N° 37 — Écarlate solide diamine GG (2 5 0 0) [C.].

N° 38. — Écarlate solide diamine 4 BN (2,5 0/0) [C.].

N° 39. — Écarlate solide diamine 6 BS (2,5 0/0) [C.].

N° 40. — Écarlate solide diamine 8 BN (2,5 0/0) [C.].

N° 41. — Vert dianile BN (3 0/0) [M.].

N° 42. — Vert dianile BBN (3 0/0) [M.].

N° 43. — Violet triazol BN [O.].

N° 44. — Bleu triazol RR [O.].

N° 45. — **Bronze thiogène G** (10 0/0) [*M.*].

N° 46. — **Brun anthracène chromate 3 G** (4 0/0) [*C.*].

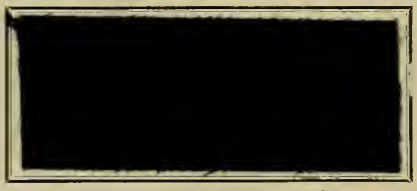
N° 47. — **Vert triazol G** [*O.*].

N° 48. — **Cyanine acide BF** (4 0/0) [*A.*].

N° 49. — **Cyanine acide B** (4 0/0) [*A.*].

N° 50. — **Cyanine acide G** (4 0/0) [*A.*].

N° 51. — **Cyanine acide BD** (4 0/0) [*A.*]



N° 52. — **Cyanine acide GD** (4 0/0) [*A.*].

N° 53. — **Bleu Bengale diamine G** (3 0/0) [*C.*].

N° 54. — **Bleu Bengale diamine R** (5 0/0) [*C.*].

N° 55. — **Indocyanine 2 RF** (4.5 0/0) [*A*].

N° 56. — **Noir thiogène M liquide** [*M.*].

60° C. avec 0,8 p. 100 colorant extra ou 4 p. 100 colorant ordinaire, pour des teintes très vives. On diminuera pour les teintes moins vives et les oses.

Pour l'impression, voici un type de formule qui a servi à faire l'échantillon n° 35.

Le tissu blanchi a été vaporisé, une heure, sans pression ; passé une minute, à 60° C., dans un bain à 5 grammes d'émétique par litre, rincé, savonné 10 minutes à 60° C. dans un bain à 5 grammes de savon de Marseille par litre, rincé et séché.

Rouge :

15 gr. rhodamine 6 G extra.
70 — acide acétique 6° B.
158 — eau.
20 — acétine.
630 — épaississant St. T.
30 — glycérine.
2 — acide tartique.
75 — tannin acétique 1 : 1
1 kgr.

Rose :

5 gr. rhodamine 6 G.
70 — acide acétique 6° B.
173 — eau.
20 — acétine.
690 — épaississant St. T.
30 — glycérine.
2 — acide tartrique.
10 — tannin acétique 1 : 1.
1 kgr.

Épaississant St. T. :

1.200 gr. amidon de blé.
6.400 cc. eau.
1.800 gr. adragante 60 : 1000.
800 — acide acétique 8° B.
Faire bouillir un quart d'heure.

Quant à l'échantillon n° 37, il a été imprimé sur tissu teint en grenat d'α-naphtylamine, vaporisé 3 minutes à 102° C. au Mather-Platt dans une atmosphère de vapeur sans air, fixé en émétique, rincé et savonné légèrement comme d'habitude.

Teinture de grenat :

19,2 gr. sel d'α-n'aphtylamine par litre sur tissu préparé avec
25 gr. β-naphtol par litre.

Blanc NF 250 :

{ 250 gr. hydrosulfite NF conc.
{ 250 — gomme 1 : 1.
436 — épaississant W. T.
50 — anthraquinone en pâte.
14 — soude caustique 40° B.
1 kgr.

Rose NF 125 :

10 gr. rhodamine 6 GD extra.
30 — glycérine.
50 — alcool.
220 — eau.
340 — épaississant WT.
60 — acide phénique.
40 — tannin aqueux 1 : 1
{ 125 — hydrosulfite NF conc.
{ 125 — gomme 1 : 1
1 kgr.

Écarlates solides diamine GG, CBS, 4 BN, 8 BN. (*Cassella et Manufacture Lyonnaise*)

(*Ech.* n°s 37 à 40.)

Les écarlates solides diamine sont bien connus des teinturiers ; les nouvelles marques lancées récemment dans le commerce procèdent des anciennes comme propriétés générales ; toutefois leur nuance est plus vive et ils montent plus facilement sur la fibre. Leur emploi est recommandé pour la production de teintes solides à la transpiration et aux acides sur coton en fils ou en pièces. Comme ils teignent très peu la laine et la soie, ils permettent d'obtenir facilement des effets bicolores.

Les nuances aux écarlates se rongent très bien par les hydrosulfites.

Quant au procédé d'application, c'est celui très connu et très simple des couleurs diamine.

Verts diamile BBN, BN, et GN (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* n°s 41 et 42.)

La nuance de ces nouveaux verts est plus pure que celle des anciennes marques ; de plus, comme ils sont particulièrement solubles, ils conviennent parfaitement à la teinture sur appareils mécaniques.

La nuance du vert BN se rapproche de celle de l'ancien vert B ; la nuance du vert BBN est plus bleuâtre, mais plus pure ; la nuance du vert GN est plus jaunâtre et plus pure que celle de l'ancien vert G.

Le mode d'application est celui des colorants substantifs.

En impression, on aura recours au vert BBN, qui se laisse mieux ronger avec un blanc plus pur que les deux autres verts.

Bronze thiogène G (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* n° 45.)

Ce colorant soufré vient s'ajouter à la gamme des couleurs thiogène, en permettant d'obtenir les nuances mode, soit par son emploi seul, soit en combinaison avec les colorants de même nature. Son mode d'application est celui des colorants au soufre.

Brun anthracène chromate 3 G (*Cassella et Manufacture Lyonnaise*).

(*Ech.* n° 46.)

Voir *R. G. M. C.*, n° 134 du 1er février 1908, p. 53.

Bleu triazol RR. — Violet triazol BN. — Vert triazol G (*Chem. fab. Griesheim-Elecktron. w. Oehler*).

(*Ech.* n°s 43, 44, 47.)

Ce sont des colorants substantifs qui teignent

d'après les procédés en usage pour ces couleurs. Toutefois, le vert se teint mieux sans soude sur bain de sulfate de soude (10 à 20 p. 100). Il résulte de cela que ce vert teint aussi la laine en nuances solides au foulon et à l'acide sulfureux.

Ces trois colorants ne sont pas diazotables. Leurs qualités sont celles des bons substantifs. Pour le bleu et le violet, un traitement au sulfate de cuivre augmente leur solidité à la lumière. Pour le vert, le fluorure de chrome augmente la solidité au lavage.

Le zinc bisulfite ronge en blanc les trois colorants.

Cyanine acide B, BF, BD, G et GD (*Act. Gesell. für Anilinfabrik. Berlin*).

(*Ech.* nos 48 à 52.)

Voir *R. G. M. C.*, no 133 du 1er janvier 1908, no 23.

Bleus Bengale diamine G et R (*Cassella et Manufacture Lyonnaise*).

(*Ech.* nos 53 et 54.)

Les bleus Bengale diamine appartiennent au groupe des bleus diaminéral, et sont indiqués, soit pour les nuances directes, soit pour les nuances traitées au sulfate de cuivre et bichromate.

La grande affinité de ces bleus pour le coton permet d'obtenir, avec eux, des teintes foncées sur coton, sous toutes ses formes (bourre, fils, pièces).

En teignant sur bain neutre de sulfate de soude, la laine et le coton se teignent uniformément surtout avec le bleu G.

Indocyanine 2 RF (*Act. Gesell. für. Anilinfabrik. Berlin*).

(*Ech.* no 55.)

L'indocyanine 2 RF est présentée comme produit meilleur marché que l'ancienne marque 2 R et d'une nuance un peu plus vive.

L'indocyanine 2 RF teint déjà la laine sans aucune addition au bain.

Pour éviter les effets fâcheux d'une eau calcaire sur la laine et pour épuiser convenablement le colorant, surtout dans les nuances foncées, il est toutefois bon d'ajouter au bain :

15 p. 100 d'acétate d'ammoniaque liquide à 30 p. 100 obtenu en neutralisant : 13 litres d'acétique (à 30 p. 100) par 5 litres d'ammoniaque (à 25 p. 100); on a 18 litres d'une solution à 30 p. 100 environ d'acétate d'ammoniaque. Il est bon d'ajouter suffisamment d'ammoniaque pour qu'on en sente légèrement l'odeur.

ou 5 p. 100 de sulfate d'ammoniaque cristallisé neutre, au besoin on y ajoutera un peu d'ammoniaque pour que le bain dégage une faible odeur.

On fait bouillir. L'eau très calcaire se neutralise plus économiquement avec 1-3 p. 100 d'acide acétique, en évitant un excès. On ajoute le colorant dissous préalablement dans l'eau bouillante, fait bouillir de nouveau, puis arrête la vapeur pour entrer la laine. On porte à l'ébullition que l'on maintient tout le temps de l'opération, car à une température inférieure, l'indocyanine 2 RF tire assez difficilement.

Le bain ne s'épuise pas complètement; il reste environ 10 p. 100 du colorant employé, de sorte qu'il est avantageux de le conserver pour les opérations suivantes, on y ajoute la moitié des quantités de sulfate ou d'oxalate d'ammoniaque indiquées ci-dessus. Si le bain ne doit pas resservir, on le refroidit brusquement vers la fin de l'opération en y versant de l'eau froide et y ajoute 2 à 3 p. 100 d'acide acétique (à 30 p. 100) bien dilué.

La propreté parfaite du tissu est un des points les plus importants pour l'unisson de la nuance. Si l'on n'est pas sûr que la marchandise soit absolument irréprochable, il est bon de passer les pièces dans un bain de 1 p. 100 de bichromate de potasse et un demi p. 100 d'acide sulfurique. On lave bien et teint alors avec addition de 10 p. 100 environ de sulfate de soude.

Pour nuancer l'indocyanine 2 RF, on peut employer tous les colorants qui tirent sur bain neutre ou légèrement acide.

La solidité à la lumière, à l'air, aux alcalis, au décatissage et au repassage est très bonne. La nuance résiste bien au frottement et à la transpiration. Au carbonisage, elle rougit sensiblement mais revient au ton primitif en neutralisant.

Noir thiogène M liquide (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* no 56.)

Voir *R. G. M. C.*, 1906, p. 261.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de Chimie.

MULHOUSE. — *Séance du 8 janvier* 1908.

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Emilio Nœlting, Alph. Brand, Ad. Feer, Martin Battegay, Léon Bloch, Ch. Weiss, Félix Weber, Henri Grosheintz, Aug. Thierry-Mieg, Félix Binder, Georges Wyss, Georges Jæglé, Camille Schœn, Ferd. Oswald ; total : 15 membres.

M. Edm. Bourcart, chimiste aux fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, assiste à la séance.

Le secrétaire fait part au comité de la mort de M. Charles Brandt :

Messieurs,

La mort vient de nous enlever un collègue auquel nous étions très attachés. Les membres du comité qui l'ont connu et qui ont été à même d'apprécier les qualités éminentes de cet homme de bien en sont très douloureusement impressionnés.

Ancien chef de la partie technique dans la maison

Franck et Bœringer, il entra en 1878 dans la maison Leitenberger, à Cosmanos, qu'il dirigea, on sait avec quel talent, pendant de longues années et jusqu'au moment où il se décida à prendre sa retraite. Il revint à Mulhouse en 1902, pour y finir ses jours, et nous eûmes le plaisir de le voir reprendre part à nos travaux. Entré au comité de chimie en 1868, il se signala au monde de l'indienne par d'importants travaux, que nos Bulletins ont recueillis. Nous lui devons des notes et mémoires sur un grand nombre de sujets intéressants.

Le comité de chimie tout entier prend part au deuil de la famille de M. Brandt et lui adresse l'expression de ses plus profonds regrets.

La séance est levée en signe de deuil.

La séance est rouverte à 6 heures.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté, après la rectification mentionnée en tête du sommaire.

1. *Priorité des découvertes. Point de vue du comité.* — Le secrétaire entretient le comité de la nécessité, souvent éprouvée, d'une règle dans l'attribution des priorités.

M. Félix Weber est d'avis que les livres de fabrication et les déclarations de tiers doivent faire foi du moment où les tribunaux admettent ce genre de témoignages.

Le secrétaire fait observer qu'une réclamation de priorité peut avoir pour base :

1° Un pli cacheté ou une publication sous forme d'article de journal ou de travail original antérieurs.

2° La production de cahiers de fabrication ou bien des déclarations provenant d'intéressés ou de tiers.

Le deuxième cas peut être admis par les tribunaux qui possèdent, pour s'éclairer, des moyens d'investigation tels que : enquêtes judiciaires, comparutions de témoins, imposition de serment.

Rien de pareil n'est au pouvoir du comité de chimie qui se trouve complètement désarmé. Il ne saurait donc assumer la responsabilité de déclarations qu'il n'est pas en mesure de contrôler.

En conséquence, le comité, à la presque unanimité des membres présents, considère qu'en matière de priorité il ne peut tenir compte que des plis cachetés et des publications ; que la responsabilité de ces déclarations de tiers ou d'intéressés, quelle que puisse être l'évidence de leur sincérité et des preuves apportées, doit leur être laissée.

2. *Réserve blanche sous bleu et violet alizarine vapeur ; action favorable d'une préparation des tissus en chlorate de potasse avant l'impression, pour améliorer le blanc.* Pli cacheté Léon Bloch, n° 975, du 3 juillet 1896. Rapport de M. Henri Grosheintz. — L'ouverture du pli cacheté de M. Léon Bloch a donné lieu à une réclamation de priorité de M. Pokorny en faveur de M. Schmidlin, qui aurait appliqué à la fabrication des violets le plaquage en chlorate de potasse vers 1883.

Le rapporteur fait observer que le plaquage en chlorate de potasse a été établi par M. Bloch, dans le but d'améliorer le blanc dans l'article réserve sous violet et bleu d'alizarine. Cette préparation a eu l'heureux effet de virer à un violet rougeâtre très goûté par la clientele, la nuance normale du violet d'alizarine.

L'auteur a donc obtenu deux effets :

1° Un blanc plus pur ;

2° Une nuance particulière du violet.

La réclamation de M. Pokorny ne porte que sur ce dernier point, c'est-à-dire sur une partie de l'application de M. Bloch.

M. Henri Grosheintz, n'ayant trouvé dans la littérature chimique aucune antériorité au procédé de M. Bloch, demande au comité l'impression du pli cacheté et de son rapport, suivi des lettres de MM. Pokorny, Pick, Kœbelen et Schmidlin, dont le but est d'établir la priorité de ce dernier dans l'application des violets d'alizarine sur tissu mordancé au chlorate, application faite dès l'année 1885. — D'autre part, M. Bloch a communiqué au comité une lettre de son successeur à Guntramsdorf, M. Zeidler, qui déclare que le procédé en question, d'après ses souvenirs et d'après les recherches qu'il a faites dans les cahiers de fabrication de la maison, aurait été établi, en 1892, par M. Bloch.

3. *Mordants d'alumine de fer et de chrome. Effet de leur déshydratation par un chauffage dans l'eau sous pression.* — M. Félix Binder soumet au comité un travail d'où il résulte que ces mordants, soumis à l'action de l'eau à 5 atmosphères de pression, à la température de 152°, pendant une durée variable d'un quart d'heure à une heure, ne sont plus susceptibles d'attirer les matières colorantes en teinture. L'impression de cette note est votée.

4. *Enlevage au chlorate-prussiate additionné de diazo-para ou méta-nitroorthoanisidine ou d'autres diazo, sur indigo ou autres colorants.* Pli cacheté n° 1781 du 11 novembre 1907. — MM. Edm. Bourcart et Alph. Brand ont constaté qu'on peut incorporer ces diazo à une couleur enlevage chlorate-prussiate, à condition que cette dernière ait séjourné quelque temps ou qu'elle ait été chauffée à 60° environ. Une couleur fraîche décomposerait instantanément des diazo. Ce fait permet de ronger un certain nombre de matières colorantes avec production d'un enlevage rouge de *p*-nitro-*o*-anisidine, après passage en naphtolate de soude. On peut remplacer ce diazo par d'autres.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Battegay, ainsi qu'un travail plus complet adressé par M. Edm. Bourcart à la Société industrielle sur le même sujet.

5. *Réserves et conversions colorées sous couleurs diazoïques.* Pli cacheté Pluzanski, n° 919 du 19 octobre 1896. — M. Oscar Alliston donne lecture de son rapport sur le pli cacheté de M. Pluzanski, dont il demande l'impression suivie de son rapport. — Adopté.

6. A l'unanimité, le comité demande à la Société industrielle de nommer M. Joseph Dépierre membre correspondant avec Bulletin.

7. *Conversions.* Pli cacheté Pokorny n° 1603, du 14 février 1906. Rapport de M. Lau. — Conformément aux conclusions du rapporteur, le comité vote l'impression du pli et du rapport.

8. *Die Technologie der Appretur* par *A. Ganswindt*; rapport de M. Feer. — M. Feer présente un rapport très détaillé sur cet ouvrage, et dont nous extrayons les principaux passages :

« Cet ouvrage remarquable traite de l'apprêt et des traitements auxiliaires des filés et des tissus soie, laine, lin, coton et mixtes. — Il est divisé en deux parties, partie mécanique et partie chimique, division qui nous paraît discutable.

« L'auteur aborde premièrement la question du traitement des différents filés, puis de l'apprêt des tissus laine, en insistant sur le foulonnage et la presse chaude, passe ensuite au finissage des principaux tissus de laine et à l'apprêt des tissus mixtes avec le crabbing. Au chapitre des tissus de coton, nous trouvons le flambage sur plaque et au gaz, mais regrettons l'omission de la machine F. Binder, puis les différentes chaudières à préparer les apprêts, et les traitements des apprêts principaux. La partie suivante : machines à appliquer l'apprêt sur le tissu et à sécher, est incomplète, les machines allemandes étant seules représentées ; de plus, quoi qu'en pense

l'auteur, le séchage à l'étendage est encore employé pour les blancs.

« Dans son chapitre très complet sur les calandres, l'auteur affirme que la Mangle n'est employée que dans l'industrie du lin ; l'usage s'en étend pourtant aux articles coton imitant le lin, qui ne pourraient s'en passer. — Les dernières cent pages traitent de la partie chimique: charge de la soie, chlorage de la laine, mercerisage du coton. Ici aussi une omission nous paraît regrettable, celle de la machine Kleinewefers, la plus ingénieuse de toutes les machines à merceriser. Le livre se termine par une collection d'apprêts usuels et spéciaux: imperméable, ininflammable, cuir artificiel, etc.

« L'auteur de ce livre très complet et documenté est professeur à l'Ecole polytechnique d'Aix-la-Chapelle : son nom, très connu en Allemagne est celui d'un véritable savant, qui ne craint pas de rompre avec la tradition pour rejeter tout un bagage de vieilles recettes ; son livre si instructif trouvera sa place dans toutes les bibliothèques de fabriques ou d'écoles. »

La séance est levée à 7 heures.

REVUE DES JOURNAUX

MATIÈRES COLORANTES

MUREX BRANDARIS (Colorant de la pourpre antique dans le), par M. **P. FRIEDLAENDER** (*Monastsh. Chem.*, 1907, p. 991).

Le colorant est extrait du *Murex brandaris* par digestion avec de l'acide chlorhydrique étendu de son poids d'eau, au bain-marie, jusqu'à dessiccation. On lave à l'eau chaude, à l'alcool, à l'éther et dissout dans le nitrobenzène, d'où se séparent des cristaux à reflet cuivré. Ils sont insolubles dans les dissolvants ordinaires, mais se dissolvent facilement dans les hydrocarbures à point d'ébullition élevé, la quinoléine, le phénol et l'aniline, avec une coloration violet bleu. Le corps ressemble à l'indigo, mais est plus insoluble que lui : il ne se dissout que faiblement à froid dans l'acide sulfurique concentré, en donnant une coloration violet rouge, qui, si l'on chauffe doucement, passe au violet brunâtre. L'addition d'eau à la solution donne un précipité violet rouge, probablement du corps primitif. Avec l'acide sulfurique fumant il y a sulfonation : la liqueur se colore en bleu, et par le repos, il se sépare des flocons violet rouge. Le colorant se comporte comme l'indigo avec les réducteurs alcalins, et donne une cuve jaune pâle, qui, au contact de l'air, laisse déposer des flocons violet rouge du colorant. La quantité de colorant obtenu, 15 centigrammes, était trop faible pour permettre une analyse et des essais de teinture, mais on a pu constater qu'il renferme de l'azote et pas de soufre.

Le colorant n'est donc pas de la famille du rouge de thioindigo, qui est caractérisé par la présence du soufre au lieu du groupe NH de l'indigo.

R.

OXYDATION DES PHÉNOLISATINES, par MM. **C. LIEBERMANN** et **N. DANAILA** (*Berl. Ber.*, 1907, p. 3588).

Quand on oxyde la phénolisatine avec le ferricyanure de potassium et un alcali caustique, il se forme de l'*o*-aminoaurine, que les auteurs désignent sous le nom de *rouge d'isatine :*

$$HN\left\langle\begin{matrix}CO\\C^6H^4\end{matrix}\right\rangle C = (C^6H^4OH)^2 + O^2$$

$$= CO^2 + NH^2C^6H^3(OH)\,C\left\langle\begin{matrix}C^6H^4OH\\C^6H^4 = O\end{matrix}\right.$$

On obtient des colorants analogues avec la phénolisatine chlorée, dichlorée ou bromée. Ce sont tous des corps amorphes oranges, insolubles dans l'eau et le benzène, mais facilement solubles dans l'alcool froid ou l'acide acétique glacial. Les solutions dans les alcalis ou dans l'acide sulfurique concentré sont plus rouges que celles de l'aurine. Ces colorants sont sans valeur au point de vue industriel.

COLORANTS D'OXAZINE, par MM. **R. NIETZKI** et **V. BECKER** (*Berl. Ber.*, 1907, p. 3397).

Le dihydrochlorure de la 1.4-diamino-2-naphtol est obtenu en réduisant le composé azoïque provenant de l'acide diazosulfonique et le 1-amino-2-naphtol. On en met en suspension 20 grammes dans 250 centimètres cubes d'alcool et chauffe à l'ébullition. On ajoute 20 grammes d'acétate de soude et fait bouillir une demi-heure, en faisant passer dans le liquide un courant d'air. Il se sépare un colorant bleu peu soluble, qui a la composition suivante :

$$NH^2C^{10}H^5\left\langle\begin{matrix}N\\O\end{matrix}\right\rangle C^{10}H^5 = NH$$

C'est la diaminonaphtoxazone, le plus simple des bleus de Nil de la série du naphtalène. Il est très peu soluble dans les dissolvants usuels : il teint le coton mordancé au tannin, mais les alcalis font virer facilement la nuance au rouge.

On obtient l'acide disulfonique de ce colorant en chauffant l'acide 1.4-diamino-2-naphtol-6-sulfonique avec de l'eau et un alcali faible. Il est peu soluble et teint la laine en bleu sur bain acide.

R.

CONSTITUTION ET SYNTHÈSE DES COLORANTS AU SOUFRE DES DÉRIVÉS DE LA DIPHÉNYLAMINE, par M. **R. MOHLAU** (*Zeits. an gew. Chem.*, 1907, p. 1733).

Les colorants au soufre des dérivés de la diphénylamine se produisent, comme on sait, par l'action du polysulfure de sodium sur les composés de la nitro-oxydiphénylamine ou les dérivés de l'aminooxydiphénylamine (leuco-indophénols). On obtient ainsi des colorants noirs du type du *noir immédiat* ou des colorants bleus du type du *bleu pur immédiat*. L'auteur a cherché si la formation de ces colorants, comme on l'admet généralement, est due uniquement à la formation d'un anneau de parathiazine et de groupes sulfhydrates, ou bien donne lieu à d'autres fonctions. On chauffe du phénol avec du polysulfure de sodium, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'acide sulfhydrique, à 110°-115°; la réaction se passe ainsi :

$$2.C^6H^5O + S^n = C^{12}H^{10}O^2S^{n-1} + H^2S$$

Le nombre d'atomes de soufre qui entrent dans la molécule du phénol dépend de la quantité de sulfure de sodium contenue dans le polysulfure employé. On est arrivé à introduire huit atomes de soufre dans la

double molécule de phénol, mais la préparation de ces composés, à l'état de pureté, n'a pas encore été réalisée.

D'après les propriétés de ces corps, à l'état de mélanges, on peut admettre que ce sont des polysulfures de l'*o*-dioxyphényle, dans lesquels se trouve en *ortho*, par rapport aux hydroxyles, une chaîne de *n* atomes de soufre reliée à deux restes phénoliques. On comprend ainsi que le soufre soit éliminé par l'action des alcalis caustiques, que le phénol soit régénéré par l'action de l'acide iodhydrique et du phosphore à la température du bain-marie, que ces corps se combinent avec les diazoïques pour donner des azoïques, et se transforment en colorants au soufre, quand on les oxyde avec des acides dialkyl-*p*-phénylènediamine thiosulfonés.

Ces colorants au soufre bleus donnent au coton une nuance bleue d'autant plus verdâtre, qu'on a employé pour leur synthèse un polysulfure plus riche en soufre. Le colorant provenant du disulfure de dioxyphényle et de l'acide *p*-aminodiméthylaniline thiosulfoné se dissout dans une solution aqueuse de sulfure de sodium en bleu (formation d'un mercaptan) et la solution se décolore ensuite (destruction du chromophore quinoïde) : les colorants des polysulfures du dioxydiphényle donnent de même une solution incolore. Ce phénomène s'explique par la stabilité de la chaîne de soufre, qui laisse agir comme réducteur le sulfure de sodium, pour détruire le chromophore. Cette manière de voir est corroborée par la stabilité qu'acquiert le persulfure d'hydrogène, quand on y introduit des restes aromatiques, et par les probabilités pour que dans la fusion avec le sulfure de sodium, parmi les couleurs de thiazine et de thiazol formées avec les groupes mercaptan et disulfure, il s'en trouve aussi avec chaînes polysulfurées. Ces derniers colorants sont à considérer comme des dérivés aromatiques des persulfures d'hydrogène.

R.

PRODUITS CHIMIQUES

SUR LA MONOCHLORAMINE ET L'HYDRAZINE, par M. **F. RASCHIG** (*Zeits. angew. Chem.*, 1907, p. 1734).

Quand on ajoute de l'ammoniaque à de l'hypochlorite de soude, on admet que la réaction se passe d'après l'équation :

$$2\ NH^3 + 3\ NaOCl = N^2 + 3\ NaCl + 3\ H^2O$$

En mélangeant des solutions étendues des deux corps, l'auteur est arrivé à produire, comme terme intermédiaire, la monochloramine :

$$NaOCl + NH^3 = NH^2Cl + NaOH$$

Avec un alcali, la monochloramine donne de l'ammoniaque et de l'azote

$$3\ NH^2Cl + 3\ KOH = NH^3 + N^2 + 3\ KCl + 3\ H^2O$$

L'ammoniaque agit comme la soude ou la potasse :

$$3\ NH^2Cl + 3NH^3 = N^2 + 3\ NH^4Cl$$

L'auteur a constaté aussi la formation de traces d'hydrazine :

$$NH^2Cl + NH^3 = N^2H^4HCl$$

Un grand excès d'ammoniaque et une élévation de température favorisent la réaction. Celle-ci prédomine sous l'action des catalyseurs, qui augmentent la viscosité du liquide. De cette manière, l'auteur est arrivé, en employant cinquante fois la quantité théorique d'ammoniaque, de l'hypochlorite à 75-80 p. 100 et très peu de gélatine, à transformer en hydrazine la quantité théorique d'ammoniaque. Ainsi se trouve résolu le problème de préparation de l'hydracine avec des matières premières de peu de prix.

R.

FIBRES TEXTILES

SUR LES HYDROCELLULOSES, par M. **C. SCHWALBE** (*Zeits. angew. Chem.*, 1907, p. 1735).

Quand on traite à froid la cellulose par un alcali caustique concentré, elle subit une hydratation, mais son pouvoir réducteur n'est que faiblement modifié. C'est ainsi que la cellulose mercerisée, les soies Pauly et de viscose se distinguent à peine, au point de vue du pouvoir réducteur, du corps dont elles dérivent, la cellulose du coton. Une preuve directe de l'hydratation pour le coton mercerisé, par exemple, est fournie par la distillation en présence du toluène. On obtient des quantités d'eau bien plus grandes à 120° qu'à 100°, tandis qu'avec la cellulose ordinaire la différence est très faible.

Les acides, moyennement concentrés ou faibles, n'hydratent pas la cellulose, mais l'hydrolysent. Les produits obtenus avec les acides de concentration moyenne possèdent, contrairement aux assertions de Vignon et autres auteurs, un pouvoir réducteur notable. Les hydrocelluloses se distinguent donc par là des celluloses hydratées (hydratcellulose), préparées par un traitement alcalin. La cellulose, traitée par un acide fort, subit d'abord une hydratation, mais quand on la lave on étend l'acide et l'hydrolyse est inévitable. C'est pou cela que le papier parchemin présente un pouvoir réducteur relativement faible. La soie de Chardonnet se range aussi entre les hydrocelluloses et les celluloses hydratées. La différence de pouvoir réducteur entre la soie de Chardonnet, d'une part, et les soies Pauly et de viscose d'autre part, constituent un moyen simple et rapide pour les distinguer.

Les hydrocelluloses et les oxycelluloses ne se distingnent les unes des autres que par leur manière de se comporter vis-à-vis des colorants basiques. Pendant que les premières ne se teignent pas avec la fuchsine par exemple, les secondes se teignent fortement. Les propriétés données comme caractéristiques des oxycelluloses, pouvoir réducteur et solubilité dans les alcalis, s'appliquent aussi dans une certaine mesure aux hydrocelluloses. La cellulose hydratée de Bumcke et Wolffenstein n'est pas identique au produit obtenu par Girard, en faisant réagir de l'acide à 3 p. 100 sur le coton : c'est là l'hydrocellulose type. De plus, bouilli avec de la soude caustique, le produit de ces auteurs donne une cellulose acide insoluble dans l'eau, tandis que, traitée de même, l'hydrocellulose donne des produits presque exclusivement solubles.

R.

ACTION DE LA SOUDE CAUSTIQUE SUR LA CELLULOSE, par M. **W. VIEWEG** (*Berl. Ber.*, 1907, p. 3876).

On admet généralement que, lorsque la cellulose est soumise à l'action de la soude caustique concentrée, il se forme une combinaison entre les deux corps. La composition de l'alcali-cellulose n'a pas été établie avec certitude et on la représente par des formules variant de $C^6H^{10}O^5\ (NaOH)^x$ à $(C^6H^{10}O^5)^2\ NaOH$.

Pour jeter quelque lumière sur ce sujet, l'auteur

plonge de l'ouate de coton pur (3 grammes desséchés à 90°) dans de la soude caustique à différents degrés (200 centimètres cubes). Les flacons qui renferment les essais sont secoués pendant une heure, et laissés ensuite au repos deux heures. Dans chaque essai on prélève 50 centimètres cubes de la liqueur, qu'on titre en se servant de la phénolphtaléine comme indicateur. La diminution de force de la soude permet de calculer la quantité qui s'est combinée à la cellulose. Les résultats de ces essais sont inscrits dans le tableau suivant :

Concentration en gr. NaOH dans 100 c. c.	NaOH en gr. fixée par 100 gr. cellulose
0,4	0,4
2,0	0,9
4,0	2,7
8,0	4,4
12,0	8,4
16,0	12,6
20,0	13,0
24,0	13,0
28,0	15,4
33,0	20,4
35,0	22,6
40,0	22,5

L'absorption de la soude augmente rapidement avec sa concentration, jusqu'à ce que celle-ci atteigne 16 p. 100 et reste à peu près constante jusqu'à la concentration de 24 p. 100. Puis il y a augmentation et à 35 p. 100 l'absorption devient constante. La quantité de soude absorbée à partir de 16 p. 100 est d'environ 13 p. 100, ce qui correspond au composé $(C^6H^{10}O^5)^2$ NaOH, isolé par Gladstone en traitant par l'alcool le coton, qui a été au contact de soude concentrée. Avec les liqueurs dépassant une teneur de 35 p. 100, la composition de l'alcali-cellulose est $(C^6H^{10}O^5)^2$. $(NaOH)^2$. De ces faits, il résulte qu'un phénomène chimique se produit pendant le mercerisage, car une absorption ou un partage de la soude entre l'eau et la cellulose ne pourrait se produire en proportions moléculaires pour des concentrations aussi variées (16 à 24 p. 100 et 35 à 40 p. 100).

L'auteur remarque en outre que la cellulose, qui a été traitée par la soude caustique d'une certaine concentration minima, acquiert, après lavage à l'eau, passage en acide acétique, et nouveau lavage à l'eau, la propriété d'absorber plus de soude caustique d'une solution étendue de ce corps, que le coton non mercerisé. Le coton ordinaire absorbe 1 p. 100 de soude d'une solution à 2 p. 100, tandis que le coton mercerisé avec de la soude à 8 p. 100 absorbe 1,4 p. 100 et, mercerisé avec de la soude à 16 p. 100, 2,8 p. 100 de soude, mais la proportion ne croît plus après, quand la concentration du bain de mercerisage augmente.

Dans des conditions analogues, la viscose absorbe 4,5 p. 100 de soude et la soie artificielle à la liqueur cuprammonique en absorbe 4 p. 100. Ces nombres représentent ce que l'auteur appelle le degré de mercerisation de la cellulose, et de ce que ce nombre est de 2,8 pour le coton, mercerisé au maximum, tandis qu'il est de 1 pour le coton non traité, il déduit que le rapport des poids moléculaires des deux corps est d'environ 3 à 1. R.

SOIES ARTIFICIELLES (Procédé pour distinguer les diverses sortes de) (*Färber-Zeit.*, 1907, p. 273).

Indépendamment de l'examen microscopique, Suvern (1) a indiqué comme moyen pour distinguer la soie Chardonnet et la soie Pauly (Glanzstoff) la réaction avec la diphénylamine et l'acide sulfurique concentré. Malgré la dénitrification, les composés de l'azote, qui subsistent dans la première, donnent naissance à une coloration bleue, tandis que la seconde reste incolore.

Cette indication n'est pas sans prêter à la critique, car la sensibilité du réactif est telle que des traces d'autres oxydants peuvent aussi donner une coloration bleue.

Suvern a aussi établi en principe que les deux sortes de soie se comportent autrement vis-à-vis d'une solution d'iode dans l'iodure de potassium : la soie Pauly ne doit pas se teindre. D'après les observations de l'auteur anonyme, il n'en est rien : la soie Pauly, la soie de viscose et la soie Chardonnet se teignent dans ces conditions en brun ou en bleu noirâtres. Par lavage, la soie Pauly perd très rapidement sa coloration, tandis que la soie de viscose conserve sa coloration bleue un peu plus longtemps et la soie Chardonnet très longtemps.

Enfin, d'après Suvern, chauffée à 200°, la soie Chardonnet se charbonne, tandis que la soie Pauly se colore seulement en brun jaune.

D'après l'auteur, on peut distinguer rapidement et simplement les trois espèces de soie avec deux réactifs, la liqueur de Fehling et une solution d'iode dans le chlorure de zinc (2). On introduit dans des tubes à essai environ 0 gr. 2 de chacune des soies, avec environ 2 centimètres cubes de liqueur de Fehling et on chauffe au bain-marie environ 10 minutes. En rempiissant ensuite les tubes avec de l'eau, le liquide du tube, dans le cas de la soie Chardonnet, a une coloration verte, tandis que, pour les deux autres soies, la liqueur est restée bleue. Sur la fibre de la soie Chardonnet, on constate aussi un dépôt abondant d'oxydule de cuivre jaune ou rougeâtre. La réaction est due au pouvoir réducteur différent des trois espèces de soies.

Pour distinguer la soie Pauly de la soie de viscose, on recouvre des échantillons de ces soies d'une solution d'iode dans le chlorure de zinc, on décante la solution au bout de quelques instants, on remplit les tubes à essai d'eau et on lave jusqu'à ce que l'eau ne soit plus que jaune pâle ou incolore. La soie Pauly ne s'est, dans ces conditions, que légèrement teinte et perd sa nuance brunâtre très rapidement au lavage, tandis que la soie de viscose conserve plus longtemps la coloration vert bleuâtre. Au lieu de solution d'iode dans le chlorure de zinc, on peut employer celle d'iode dans l'iodure de potassium, mais les résultats sont moins nettement tranchés. R.

TEINTURE

SUR LES COLORANTS POUR MORDANTS, par M. R. **MÖHLAU** (*Zeits. angew. Chem.*, 1907, p. 1681).

L'auteur a établi antérieurement (3) que la présence d'un seul groupe hydroxyle dans la molécule d'un colorant organique suffit pour communiquer à celui-ci

(1) Suvern, *Die Künstliche Seide*, 1900.

(2) Dans une solution saturée de chlorure de zinc (20 gr. dans 10 gr. eau) on ajoute la solution de 2 grammes d'iodure de potassium et de 0 gr. 1 d'iode dans 5 grammes d'eau et on emploie la liqueur claire décantée.

(3) *R. G. M. C.*, 1904, p. 360.

la propriété de tirer sur mordants, si ce groupe occupe une position déterminée par rapport au chromophore. La règle suivante a été posée par lui :

Quand, dans un composé aromatique hydroxylé, un groupe hydroxyle se trouve en *ortho* ou en *péri* par rapport au chromophore, le colorant est un colorant pour mordants, c'est-à-dire qu'il teint les fibres mordancées en une autre couleur ou une autre nuance que les fibres non mordancées. » Cette règle n'est valable que jusqu'à la limite où les colorants phénoliques montrent vis-à-vis des mordants des propriétés tinctoriales accusées. Probablement que dans certains cas les oxydérivés *méta* et *para* teignent aussi les mordants. Si l'on compare, par exemple, les teintures faites dans les mêmes conditions avec les oxyanthraquinones 1 et 2, les premières sont plus corsées que les secondes. Georgievics a objecté que la quinizarine, malgré ses deux hydroxyles voisins des deux carbonyles, est un colorant pour mordants plus faible que l'hystazarine avec ses 2 hydroxyles en β. On peut répondre à cela que la quinizarine sur laine mordancée en alumine ou en chrome donne des nuances plus pures et plus intenses que l'hystazarine, et que celle-ci remplit la condition de la règle de Liebermann et Kostanecki, d'après laquelle les *o*-dioxyanthraquinones sont des colorants pour mordants. Georgievics a justement fait remarquer que l'introduction d'un troisième hydroxyle dans la molécule de la quinizarine produit un colorant pour mordants intense. Il a trouvé, toutefois, que la 1. 4. 5-trioxyanthraquinone teint beaucoup plus faiblement que la quinizarine. La 1. 4. 5. 8-tétraoxyanthraquinone, d'après ses essais, ne teint presque pas les mordants. Il concluait que les positions 1. 5 et 1. 8 n'influent pas d'une façon favorable sur la faculté de teindre les mordants.

L'auteur est convaincu que, dans ces cas, la question de teinture des mordants est une simple question de solubilité du colorant. La 1. 4. 5-trioxyanthraquinone, comme la 1. 4. 5. 8-tétraoxyanthraquinone est presque insoluble, même dans l'eau bouillante. Mais on obtient avec ces colorants des teintures pleines, en se servant de la pyridine comme dissolvant. Si la solution du colorant dans la pyridine, dans laquelle on a plongé l'étoffe mordancée, est étendue peu à peu avec de l'eau bouillante, le colorant reste en dissolution, jusqu'à ce qu'il se soit combiné à l'oxyde fixé sur l'étoffe. Un bain de teinture renfermant 1 à 2 p. 100 de colorant s'épuise complètement dans ces conditions. Les conclusions que Georgievics a tirées de l'influence des positions 1. 5 et 1. 8 des hydroxyles dans les oxyanthraquinones sur la faculté de teindre les mordants sont donc erronées.

R.

TEINTURE DE LA LAINE AVEC LE PONCEAU CRISTAL (Répartition de l'acide et de la base dans la), par M. E. **KNECHT** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1907, p. 230).

On sait que dans la teinture de la laine avec les colorants basiques, comme la fuchsine et le violet cristallisé, l'acide de la matière colorante reste tout entier en solution, la base seule entrant en combinaison avec la fibre, pour former un composé coloré insoluble.

Dans la teinture de la laine avec les colorants acides, Gnehm a montré que, si l'on emploie comme colorant le sel de benzidine du jaune de naphtol, toute la benzidine reste dans le bain, mais les résultats expérimentaux n'ont pu décider comment l'acide et la base se répartissent lors de la teinture, si l'on emploie le composé formé par un colorant acide avec une base inorganique. Cela n'a rien d'étonnant, si l'on tient compte des difficultés que présente le problème, quand on se sert de colorants commerciaux, qui, à l'état de sels alcalins, renferment des proportions variables de chlorure et de sulfate de sodium. Même si l'on employait le sel de sodium à l'état de pureté, la faible proportion de sodium, combinée avec la présence inévitable de substances inorganiques renfermant des composés du sodium et du potassium, dans la quantité relativement considérable de laine, nécessaire pour effectuer l'essai, rendent très difficile l'obtention de résultats dignes de confiance.

En employant le sel de magnésium d'un colorant acide, ces difficultés se trouvent surmontées, la séparation de la magnésie d'avec les autres bases et son dosage par pesée se faisant facilement. Les sels de magnésie des colorants acides ordinaires sont suffisamment solubles, et le sulfate de magnésie provenant de la double décomposition entre le sel du colorant et l'acide sulfurique du bain de teinture, est aussi facilement soluble dans l'eau. On a choisi comme colorant le ponceau cristal, qui donne un sel de magnésie suffisamment soluble et aisé à obtenir à l'état pur. Pour le préparer, on a mélangé des solutions de ponceau cristal ordinaire et de sulfate de magnésie : par refroidissement, le sel de magnésie se sépare sous forme de cristaux très brillants. Le produit purifié par cristallisation a donné à l'analyse :

Colorant titré avec $TiCl^3$	74,96 p. 100
Eau à 200°	24,60
	99,56

Un dosage du magnésium, à l'état de pyrophosphate, par pesée a donné 3,80 p. 100 au lieu de 3,75, nombre calculé pour 74,96 p. 100 de colorant.

Dix grammes de laine bien nettoyée ont été teints avec la quantité de colorant cristallisé correspondant à 1 gramme de colorant pur. Le bain de teinture était acidulé avec 3 grammes d'acide sulfurique, et était mis au volume d'un litre : la durée de la teinture fut d'une heure au bouillon. Après teinture, le bain était presque complètement épuisé : le colorant restant en solution était de 0 gr. 01513, c'est-à-dire, un peu plus que 1 1/2 p. 100 du colorant primitif. Un dosage par pesée de la magnésie dans le bain, déduction faite de la quantité extraite du même poids de laine par l'acide sulfurique, dans des conditions identiques à celles de la teinture, donne 0 gr. 0498, tandis que la quantité calculée pour un gramme de colorant pur est 0 gr. 0499.

Il est donc évident que, dans les conditions de l'expérience, toute la base reste dans le bain de teinture. Il n'y a pas de doute néanmoins qu'elle reste combinée à l'acide du colorant, avant que la teinture ne commence, malgré la présence d'un grand excès d'acide sulfurique : on s'en rend compte à l'aspect du bain de teinture froid, qui est rempli de cristaux. Ceux-ci se dissolvent complètement en chauffant, si la teinture se passe normalement, mais si le bain se refroidit, les cristaux se séparent à nouveau. En mélangeant le sel de magnésie pur avec trois parties de son poids d'acide sulfurique, en solution plus concentrée, 90 p. 100 environ, on constate que par refroidissement il se sépare de la solution chaude, sans modification.

Il n'est pas improbable que les sels de sodium du ponceau cristal et d'autres colorants acides se comportent d'une manière analogue en teinture, et le mécanisme du phénomène peut être expliqué par le cycle suivant de transformations. En premier lieu, le rôle de l'acide étendu bouillant est de communiquer à la laine l'affinité nécessaire pour la matière colorante. La quantité relativement faible d'acide du colorant, mis en

liberté par l'excès d'acide sulfurique, est ensuite pris par la fibre, avec laquelle il forme une laque insoluble, et l'équilibre étant rompu, une nouvelle quantité du sel est décomposée, et ainsi de suite jusqu'à ce que la réaction soit devenue pratiquement complète.

R.

DÉCOLORATION PAR LE NOIR ANIMAL, par M. **E. KNECHT** (*J. Soc. of Chem. Ind.*, 1907, p. 949).

Le noir animal de diverses provenances renferme les cendres des corps dont il provient. Une bonne partie de ces cendres peut être éliminée par l'acide chlorhydrique, mais il reste toujours un résidu considérable, oxyde ferrique, qui peut toutefois être réduit par digestion avec l'acide fluorhydrique. Les cendres, représentant une proportion de 5,6 p. 100 après le traitement à l'acide chlorhydrique, peuvent être ainsi ramenées à 0,6 p. 100.

La différence, qui existe entre le noir animal et le charbon de bois au point de vue des propriétés décolorantes, constitue une anomalie, qui n'a pas reçu d'explication satisfaisante.

L'auteur a été amené à examiner diverses sortes de noir animal. Il a constaté qu'il n'y avait que des traces d'azote dans le charbon de bois, tandis que le noir animal en renferme 5 à 7 p. 100 et 0,5 p. 100 de soufre. Ces impuretés ne sont pas accidentelles, et il est probable qu'elles donnent la clef des différences qui se manifestent dans l'action des deux sortes de charbon. L'auteur a essayé d'enlever l'azote au charbon animal, en le chauffant avec la soude caustique, mais sans pouvoir réduire les 5,6 p. 100 d'azote à moins de 3,61 p. 100, et il a trouvé que le pouvoir décolorant, évalué avec des matières colorantes, diminue avec la quantité d'azote éliminé.

Cette publication a pour but d'assurer à l'auteur la priorité des deux observations suivantes :

1° Le noir animal renferme de l'azote combiné ;

2° L'action décolorante du noir animal est proportionnelle à la quantité d'azote qu'il renferme.

(*Chem. and Drug.*, 1907, p. 179.)

R.

IMPRESSION

SYSTÈME DE LAVAGE ET SÉCHAGE SUR MACHINE DU COURSIER DES MACHINES A IMPRIMER SUPPRIMANT L'EMPLOI DU DOUBLIER. (Pli cacheté n° 830, *Bull. Mul.*, 1907.)

Le premier appareil, commandé en janvier 1888 à la maison Tschieret et Muller, de Thann, a été monté en mai 1889, après avoir été modifié et complété dans nos ateliers.

Il se composait essentiellement d'une bâche à trop-plein, maintenue pleine d'eau, et où le coursier, après avoir quitté le presseur et avoir monté jusqu'aux plaques à vapeur du haut, redescendait, plongeait dans l'eau, était brossé par une brosse circulaire partiellement immergée; après quoi le drap, exprimé entre deux rouleaux, allait circuler dans la chambre chaude à la manière ordinaire pour être séché, puis recommencer son parcours.

Les deux calques ci-joints (1) indiquent en coupe et en élévation l'arrangement de la bâche et des rouleaux exprimeurs.

(1) Ces calques ont été déposés aux archives de la Société industrielle.

Un second appareil semblable a été appliqué, en août 1890, à une seconde machine à imprimer.

Après plusieurs tâtonnements pour arriver à trouver la qualité de drap convenable et le moyen de le sécher, en marchant à une vitesse convenable, les essais abandonnés ont été repris en 1895 avec un nouvel appareil, mis en train en mai dernier, avec un lavage et un brossage plus énergiques, un séchage plus complet par suite de l'adjonction de tambours à vapeur. Les trois photo-calques ci-joints indiquent la disposition définitive que nous avons adoptée (voir pl. V).

Le coursier descend comme précédemment et est soumis à l'action successive de trois conduites perforées amenant l'eau tiède, t, t_1, t_2, puis de trois brosses fixes B, B_1, B_2 (ces deux dernières agissant sur les lisières de deux brosses circulaires R, R_1, et d'une brosse concave O à mouvement de va-et-vient.

En quittant la brosse R_1, le drap est d'abord exprimé entre deux rouleaux U, va à la chambre chaude, y circule comme d'habitude et en sortant achève de se sécher en passant autour de trois tambours sécheurs, S, S_1, S_2. Une circulation à l'air libre le refroidit, après quoi il revient au presseur pour recommencer sa circulation.

Rapport sur le pli cacheté par M. Émile Rémy.

Le rapport de MM. Schlumberger fils et Cie, auquel sont annexés quatre plans, indique que les premiers essais ont été entrepris en 1888, pour être définitivement mis à point en 1895, disposition montée depuis sur dix-sept machines à imprimer.

Pour me rendre compte de l'importance de la question dont la Société industrielle a compris l'utilité en faisant l'exposé du prix n° 50, je vais en faire un rapide résumé.

Impression sur doublier. — Le doublier est généralement une cretonne de bonne qualité, qui est interposée entre le drap élastique sur lequel se fait l'impression par rouleau et la pièce que l'on imprime ; son but unique est de protéger le drap contre l'excédent de couleur qui traverse le tissu imprimé, et qui déborde de chaque côté de ce même tissu.

Le doublier est donc plus ou moins souillé, selon que la couleur traverse plus ou moins le tissu ; ceci dépendant directement de la profondeur de la gravure et de l'importance des surfaces couvertes du dessin. Les côtés du doublier recevant la totalité de la couleur que l'on imprime, représenteront les parties qui auront le plus à souffrir et qui se détérioreront en premier lieu.

Le doublier pourra donc servir à une ou à plusieurs impressions; il arrivera un moment où il faudra le sortir de la machine pour lui faire subir un lavage et un séchage, après quoi il peut servir à nouveau.

Si les couleurs employées attaquent le coton, il est prudent de laver le doublier le plus tôt possible, avant de le sécher.

Un atelier de lavage de doubliers comprend généralement : *une cuve à ramollir ou à tremper; une ou plusieurs machines à laver, une machine à exprimer et un appareil sécheur.*

Ces ateliers, selon l'importance de la fabrique, occasionnent une dépense assez importante ; de plus, la durée du doublier par suite de ces traitements répétés est assez limitée pour qu'il faille le remplacer à nouveau par des doubliers neufs.

En dehors de ces frais, il y a ceux du drap de laine ou de coton dont le prix est généralement assez élevé, et qui est remplacé dans l'installation de MM. Schlum-

berger fils et Cie par un coursier de deux plis collés en caoutchouc et un bombage de lapping sur le presseur.

J'ai cherché à résumer plus loin les frais inhérents aux deux systèmes, les chiffres exposés représentent une moyenne qui peut varier d'un établissement à un autre, mais pourront cependant paraître intéressants.

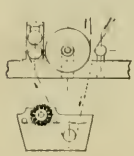
Appareil laveur continu. — Les dessins ainsi que le résumé déposé dans le pli cacheté rendent superflue une explication plus détaillée ; je suis cependant obligé de constater que ces messieurs ont entrepris leurs premiers essais en 1888 et qu'après de nombreuses recherches, ils se sont arrêtés au type 1890.

Le principe de l'appareil consiste à imprimer sur un coursier, c'est-à-dire un sac sans fin de 62 mètres de longueur, qui, la couleur étant encore mouillée, se rend immédiatement à un appareil laveur qui traite seul le côté souillé par la couleur ; à prendre une qualité de coursier très imperméable se mouillant le moins possible, puis à le sécher, — le tout en continu.

Cette façon de travailler a surtout son utilité quand on imprime des couleurs au chlorate ou autres agents corrosifs qui attaquent souvent le doublier.

Une première économie en résulte aussi par la suppression de l'atelier spécial destiné au lavage et au séchage du doublier.

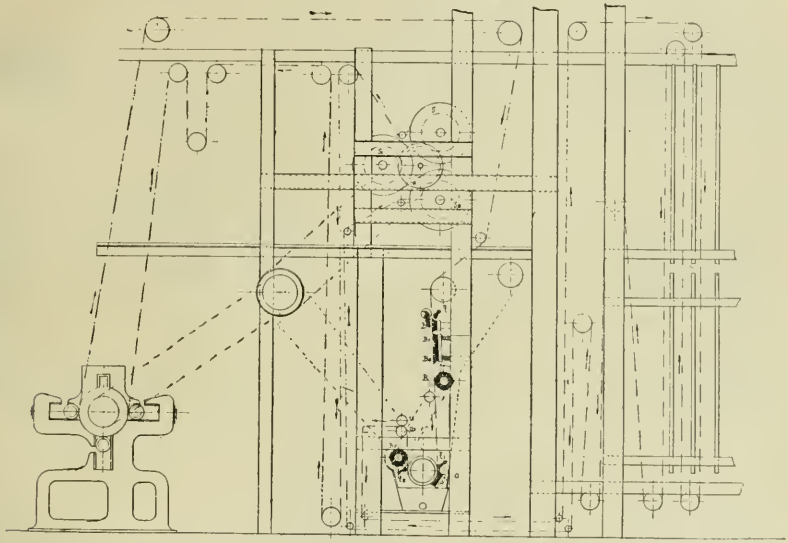
Depuis 1894, beaucoup de brevets ont été pris, en



Lavage et Sechage du Coursier aux machines a imprimer

Disposition de Mrs Schlumberger Fils et Cie

Mer rouge (1895)



Angleterre principalement, pour des appareils analogues, qui tous reposent sur la même idée et ne varient que par le dispositif employé au lavage.

J'ai recherché aussi loin que possible les principaux brevets anglais ayant trait à cette matière, et les dessins ci-joints (pl. VI) donnent la suite des appareils brevetés depuis 1894.

Pour l'historique de la question, il m'a paru intéressant d'adjoindre à ce rapport la nomenclature de ces brevets, dans l'ordre des dates où ils ont été pris, avec leurs principes respectifs.

EXPOSÉ DES BREVETS ANGLAIS

En 1894. — Brevet *Hadfield, Sumner et Hadfield*, N° 12772 (fig. 1). Le doublier passe autour d'un tambour et est nettoyé par une série de brosses sur lattes, animées d'un mouvement oscillant, produit par un excentrique ; un second et un troisième brevet (Nos 19381 et 21557), datant de septembre 1895, sont pris pour un mouvement oscillant de brosses circulaires animées par crémaillères d'un mouvement rotatif dans un sens et dans l'autre (fig. 2).

La machine (fig. 1) fut une des premières machines exécutées par la maison de construction Mather et Platt.

En 1895. — Brevet *J. Hawthorn et Liddel*, N° 20107 (fig. 3). Le doublier entoure un tambour, sur lequel deux brosses rotatives et une brosse concave animée d'un mouvement transversal de va-et-vient produisent le nettoyage.

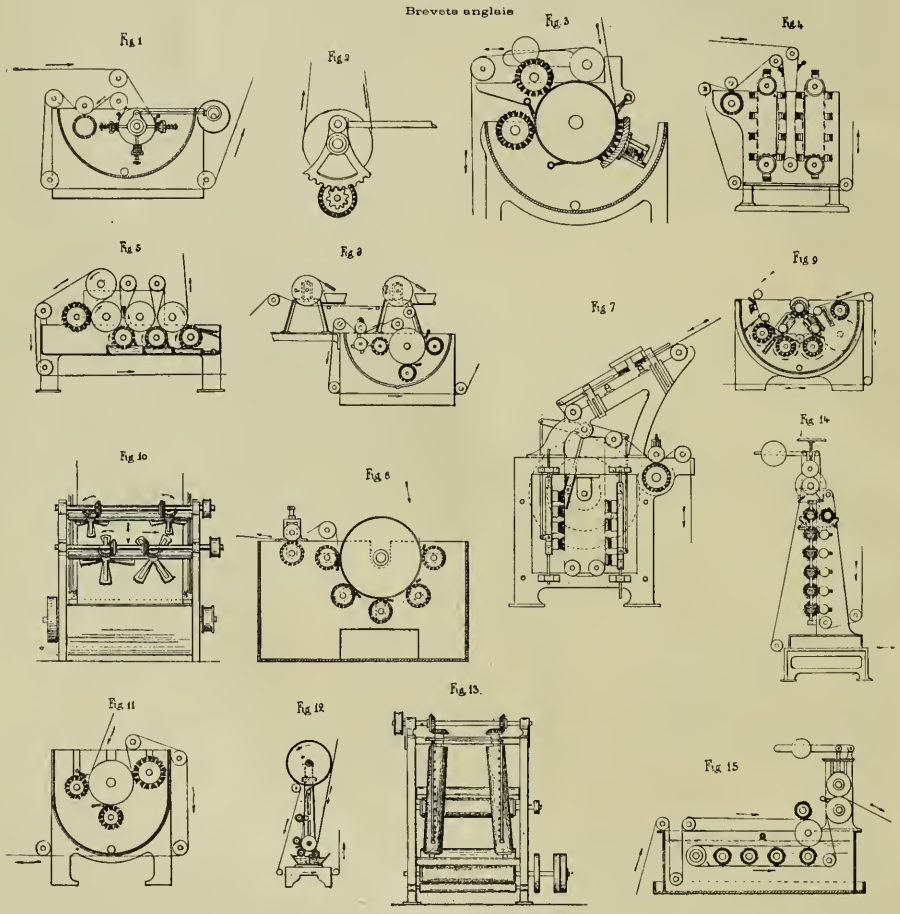
C'est cette dernière machine qui se rapproche le plus du type créé par MM. Schlumberger fils et Cie (Mer Rouge), qui emploient la brosse concave animée du même mouvement.

En 1895. — Brevet *Gemmel et Buxton*, N° 19447

(fig. 4). Le doublier passe verticalement entre une série de brosses lattes, fixées sur des chaînes sans fin, animées d'un mouvement continu en sens inverse de la marche du doublier, — fut exploité par Mather et Platt.

En 1895. — Brevet *Hawthorn et Liddel*, N° 22738 (fig. 5). Le doublier passe successivement autour de plusieurs rouleaux en métal, sur lesquels des brosses plongeant en partie dans des bassines remplies d'eau produisent par leur rotation une action énergique.

En 1896. — Brevet *Buckley Wimpenny*, N° 23642 (fig. 6). Deux tambours métalliques (*a*) (*b*), nettoyés par des racles, produisent par leur rotation un frottement sur le doublier, et de ce fait enlèvent une partie de la couleur, puis le doublier est lavé par des brosses circulaires.



En 1897. — Brevet *Tagenburg*, N° 6655 (fig. 7). Le doublier passe devant une série de brosses lattes fixées sur des tringles animées d'un mouvement rapide de va-et-vient dans le sens du doublier ; le tout commandé par un système de bielles.

En 1897. — Brevet *J. Cunliffe*, N° 6959 (fig. 8). Le doublier passe autour d'un grand tambour permettant de disposer un grand nombre de brosses fixées dans des supports spécialement réglables.

En 1897. — Brevet *Simpson, Walker, Streng et Farnworth*, N° 8542 (fig. 9). Le doublier passe devant une série de brosses situées autour d'un axe à égales distances, une série de roulettes appuient plus ou moins le doublier contre ces brosses ; cette pression est obtenue par une commande par engrenage fixée sur l'axe central.

La disposition des soies des brosses est en forme d'hélices.

En 1897. — Brevet *Chatburn et Ashcroft*, N° 30438 (fig. 10). Le doublier passe sur une table pendant que des brosses spéciales en forme de croix, animées d'un mouvement de rotation, peuvent être disposées pour nettoyer toute la surface du doublier ; ce dernier est encore brossé sur un tambour.

Cette machine est encore construite actuellement par Arnfield sous la dénomination « Star Cyclone Washer ».

En 1898. — Brevet *Calvert, Chapman et Taylor*, N° 5091 (fig. 11). Les brosses rotatives sont animées d'un mouvement circulaire ainsi que d'un mouvement de va-et-vient transversal à la marche du doublier.

En 1898. — Brevet *Th. Pollit*, N° 16239 (fig. 12). Le lavage se fait d'abord par deux brosses plongeant dans un châssis, puis par deux brosses circulaires, situées sur le parcours vertical ; la machine est combinée avec un tambour sécheur.

En 1899. — Brevet *Archer et Carter*, N° 9460 (fig. 13). Le doublier est brossé d'abord par des brosses horizontales, disposées de la façon habituelle ; puis par deux brosses verticales légèrement inclinées, animées d'un mouvement de rotation, et destinées plus spécialement à produire une action énergique sur les côtés le plus chargés de couleurs.

Cette machine est celle que construisent actuellement Mather et Platt.

J'ajoute encore deux dispositions exécutées par MM. Mather et Platt, dont la figure 14 est un lavage vertical et dont la figure 15 représente un dispositif horizontal.

Le nombre de ces brevets montre l'importance que les imprimeurs anglais avaient attachée à cette question ; en même temps nous voyons que MM. Schlumberger fils et Cie, ayant entrepris des essais en 1888, sont arrivés en 1890 à une conception analogue à celle de MM. Hawthon et Lidel, brevetée en 1895.

Malheureusement, les difficultés ne résident pas seulement dans la valeur de l'appareil laveur, mais encore dans celle du doublier même, qui doit présenter assez d'imperméabilité pour s'humecter le moins possible et ne pas retenir dans sa masse des vésicules d'eau, qui produiraient des taches à l'impression.

A cette question même répond le prix du comité de mécanique N° 50.

Voyons maintenant comparativement les dépenses occasionnées par l'ancienne et la nouvelle méthode ; les chiffres indiqués pour le lavage des doubliers habituels sont une moyenne basée sur plusieurs années, ils peuvent évidemment n'être qu'une indication et varier d'une usine à l'autre.

Les chiffres indiqués pour le nouvel appareil m'ont été donnés par MM. Schlumberger.

TABLEAU COMPARATIF

(Frais en Marks par pièce de 100 mètres imprimée)

Lavage et séchage des doubliers ordinaires dans un atelier spécialement affecté à cet emploi

	M.
Consommation en doubliers, déduction de la valeur de la vente des doubliers hors d'usage	0,160
Draps de laine et autres, lapping	0,095
Main-d'œuvre, laveur sécheur, vérificateur, couturière et repriseuse	0,065
Séchage, dépense en houille, comptée sur la valeur de l'eau de condensation ou de vapeur employée.	0,025
Intérêt et ammortissement du bâtiment, matériel, force et éclairage	0,035
	0,380

Lavage et séchage sur machine à imprimer du coursier supprimant l'emploi des doubliers

	M.
Consommation en coursier deux plis sur lequel on peut imprimer 1.300 pièces	0,220
Lapping pour bombage, le drap étant supprimé.	0,024
Dépenses en brosses	0,026
Séchage du coursier sur trois tambours (houille)	0,010
Matériel, amortissement et entretien 15 p. 100.	0,050
	0,330

Soit une économie de 5 Pf. par pièce imprimée.

Remarques. — Le chiffre 0,33 des frais occasionnés avec l'appareil laveur peut être considéré presque comme une constante, tandis que la valeur 0,16 des doubliers employés varie beaucoup ; j'ai trouvé par exemple qu'une impression pour articles doublures employant peu de dessins à fond et utilisant beaucoup de plastiques, use beaucoup moins de doubliers (la moitié, soit 0,9) que celle que j'avais prise en considération. Le tableau représente le cas de deux industries analogues comme fabrication.

Conclusions. — L'économie réalisée par l'emploi de cet appareil est *au-dessous* de ce que l'on pouvait en espérer à première vue ; cependant, dans beaucoup de cas, son emploi peut paraître s'imposer surtout dans *l'impression de couleurs attaquant énergiquement le coton.*

Une hausse continuelle dans le prix des doubliers, ainsi que celle de la houille et de la main-d'œuvre, augmenteront l'écart des dépenses des deux systèmes.

Une légère critique me paraît nécessaire pour terminer cette étude ; dans l'impression de tissus fins, la couleur n'étant pas absorbée par le doublier, *pourra baver à l'envers* ; puis l'appareil, tel qu'il est construit, demande à être augmenté comme lavage.

L'appareil est utile et rend de réels services chez MM. Schlumberger fils et Cie ; en nous permettant d'ouvrir leur pli, et en nous fournissant toutes les données nécessaires à cette étude, ces messieurs ont fait œuvre utile à notre industrie ; aussi le comité de mécanique demande l'insertion de leur pli dans le bulletin de notre Société, suivi du présent rapport.

CELLULOSES

RÉACTIONS COLORÉES DES LIGNOCELLULOSES, par MM. **CROSS, BEVAN** et **BRIGGS** (*Berl. Ber.*, 1907, p. 3119).

On peut diviser les réactions des lignocelluloses avec les composés aromatiques en réactions avec les phénols et réactions avec les bases. Dans la première classe, la réaction la plus caractéristique est la belle couleur cramoisie, que donne la phloroglucine en présence d'acide chlorhydrique. Les auteurs ont trouvé que la pâte de bois mécanique, traitée avec 1 et 10 p. 100 de son poids de phloroglucine, dissoute dans la même quantité d'eau, donnait une coloration plutôt plus intense avec la plus faible proportion de réactif. Dans le premier cas, celui-ci tout entier était enlevé au liquide ; dans le second cas, il restait de la phloroglucine en solution. On filtra et dosa cet excès avec le furfurol : la pâte de bois avait absorbé 6,7 p. 100 de phloroglucine. La coloration maxima étant produite par l'absorption de moins de 1 p. 100 de réactif, les auteurs concluent que la réaction colo-

rée n'est qu'une faible fraction de la réaction totale. Pour eux, la réaction principale consiste dans la formation d'une combinaison définie incolore de lignone et de phloroglucine, tandis que la réaction colorée tiendrait à la présence de petites quantités d'un sous-produit de la nature de l'hydroxyfurfurol.

Par des traitements simples, on détruit la partie de la lignocellulose qui donne la réaction colorée, et la combinaison se produit ensuite sans coloration et avec une très faible différence dans la quantité de phloroglucine absorbée. L'absorption maxima dans des conditions déterminées est considérée comme une nouvelle *constante chimique* des lignocelluloses, proportionnelle au degré de lignification de la matière examinée, et indépendante des corps qui donnent naissance au furfurol.

Comme type des réactions avec les bases, les auteurs ont étudié l'absorption de la diméthyle-phénylène-diamine, qui donne une coloration cramoisie.

Quand la sciure de bois est traitée par des proportions croissantes de cette base, en solution dans la même quantité d'eau, les solutions ne sont jamais complètement épuisées. L'intensité de la coloration, la proportion d'azote fixé, la quantité de base non combinée, restant dans le liquide, sont proportionnelles, d'une manière approchée, à la quantité de base mise en œuvre. La réaction n'est donc pas une réaction définie, et le partage de la base entre la lignocellulose et le liquide est le résultat d'un équilibre, qui dépend des proportions relatives des corps en présence. Le phénomène est comparable à celui de l'absorption des matières colorantes.

La réaction entre la lignocellulose et la phénylhydrazine, qui donne lieu à une coloration jaune, est d'un type mixte. La sciure de bois se combine avec environ 0,7 p. 100 de la base: la solution est épuisée et il se forme de petites quantités d'une phénylhydrazone définie. Avec de plus grandes quantités de réactif, la réaction se comporte comme avec la diméthyle-*p*-phénylènediamine et il se produit un équilibre.

Traité par la phénylhydrazine, le bois ne se colore plus immédiatement avec la phloroglucine et l'acide chlorhydrique : la coloration ne se produit que peu à peu, au fur et à mesure de la destruction de l'hydrazone par l'acide. La réaction du bois avec l'hydroxylamine donne lieu à un blanchiment partiel du bois : elle n'a pas été étudiée quantitativement, mais la combinaison qui se forme est connue, par le fait même que le produit lavé ne se combine plus avec l'aniline ou la diméthyle-*p*-phénylène-diamine.

R.

DOSAGE DE LA CELLULOSE DE BOIS AU MOYEN DE LA PHLOROGLUCINE, par MM. **CROSS, BEVAN** et **BRIGGS** (*Chem. Zeit.*, 1907, p. 725).

On prend 2 grammes de la substance bien désagrégée, séchée à 100° et pesée sèche. On les met dans une fiole de verre et les recouvre avec 40 centimètres cubes d'une solution de 2 gr. 5 de phloroglucine pure dans 500 centimètres cubes d'acide chlorhydrique, de densité 1,06. On laisse au contact une nuit; le liquide est filtré à travers un petit tampon d'ouate placé dans le tube d'un entonnoir, et on mesure 10 centimètres cubes de la liqueur filtrée, pour le dosage.

Le titrage peut se faire avec le furfurol ou la formaldéhyde : le procédé reste identique. La solution titrée se prépare en dissolvant 2 grammes de furfurol ou de formaline à 40 p. 100 dans 500 centimètres cubes d'acide chlorhydrique (D = 1,06). Les 10 centimètres cubes de la solution de phloroglucine sont étendus avec 20 centimètres cubes du même acide et on chauffe à environ 70°. La liqueur titrée est alors ajoutée par 1 centimètre cube, avec un intervalle de 2 minutes entre chaque addition. On emploie comme indicateur du papier grossier non collé : tant que toute la phloroglucine n'a pas été précipitée, une goutte du liquide donne une tache rouge sur ce papier. Si l'on sèche la goutte à une douce température, il se produit une tache encore sensible, s'il existe une partie de phloroglucine pour 30.000 de dissolvant.

La quantité de phloroglucine qui a été absorbée par la lignocellulose se déduit d'un titrage comparatif avec la solution primitive. La fleur de bois absorbe 7,5, la pâte de bois mécanique 6,7, le jute 4,2, la pâte de bois au sulfite 0,75, la cellulose de Sparte 0,5 et le coton 0,2 p. 100 de phloroglucine.

R.

DOSAGE DE LA CELLULOSE DE BOIS PAR CHLORURATION, par MM. **DEAN** et **TOWER** (*Journ. Amer. Chem. Soc.*, 1907, p. 1119).

Le procédé de chloruration de Cross et Bevan donne les résultats les plus exacts pour le dosage de la cellulose du bois, mais il faut prendre les plus grandes précautions pour obtenir la cellulose pure sans pertes inutiles.

On commence par faire bouillir le bois dans l'eau et on le râpe légèrement. L'échantillon est séché à l'air, et on enlève les morceaux longs et la poudre fine. Puis on sèche à 100° et on pèse 5 grammes pour l'analyse. On fait bouillir une demi-heure dans une solution de soude caustique à 1 p. 100 et filtre sur une plaque perforée, placée sur un entonnoir. On lave, brasse la masse avec une baguette de verre, et fait arriver un courant de chlore par le tube de l'entonnoir, en remuant la masse de temps à autre. Puis on lave la matière et la met dans une capsule plate, dans laquelle on la chauffe avec 150 centimètres cubes de sulfite de soude à 2 p. 100, où l'on verse 3 centimètres cubes de soude à 10 p. 100, quand l'ébullition a commencé.

Après une ébullition de 5 minutes, la fibre est mise sur un filtre, lavée à l'eau chaude et traitée de nouveau par le chlore. Le premier chlorage dure une heure : la durée des autres est plus faible et dépend de la couleur produite par l'action du chlore.

Quand la fibre est bien blanchie, on arrête l'action du chlore par un antichlore : on la met dans un creuset, où on la lave à l'alcool et à l'éther, et on la sèche finalement à 100°. Deux ou trois chlorurations donnent comme résultat, avec l'aubier de chêne blanc, 56,3 de cellulose : l'aubier de cèdre rouge, 42 p. 100; le cœur du même bois, 43 p. 100; le cœur des apin rouge, 58,9 p. 100: l'aubier de cerisier, 54,7 p. 100.

R.

NOUVEAU COMPOSÉ DE LA CELLULOSE, par M. **J. BEMBERG**.

C'est un formiate de cellulose produit par l'action de l'acide formique sur la cellulose, en présence d'agents déshydratants. Le gaz acide chlorhydrique semble le plus approprié.

Dans 100 parties d'acide formique à 98 p. 100, on introduit 2 à 4 parties de ce gaz sec à la température ordinaire, puis 20 à 30 parties de cellulose. Au bout de quelques heures, la masse peut être facilement pétrie et, quelques heures plus tard, devient épaisse et visqueuse. En remuant convenablement à 15° et 18°, on fait passer toute la cellulose en solution dans l'intervalle de 24 heures.

Le formiate de cellulose est un corps de couleur blanche, qui se dissout dans l'acide formique, le chlorure de zinc, l'acide acétique étendu d'eau, les acides sulfurique et chlorhydrique.

Il sert à fabriquer des pellicules et des fils, des substances analogues au celluloïd, etc. (*Brevet anglais*, 2511, 1907).

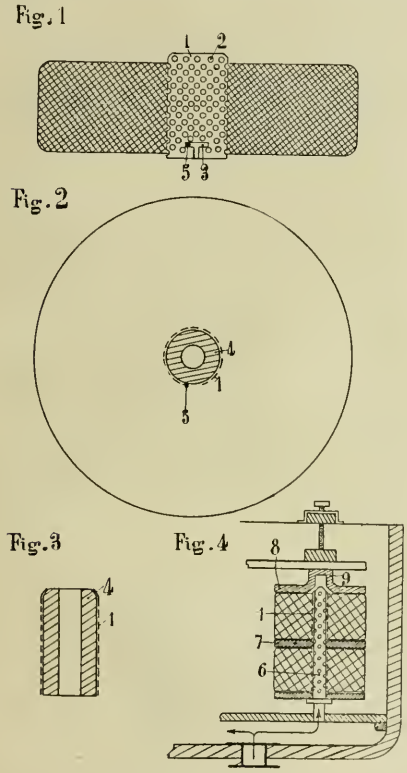
R.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

Dispositif pour la teinture des fils sur bobines et canettes [*H. L'Huillier*] (4e addition 8019 du 27 juin-20 décembre 1900 au B. F. 350981).

Le dispositif consiste dans la disposition particulière de bobineaux métalliques perforés, permettant de les adapter d'une manière simple sur les bobineaux en bois dont on se sert pour les métiers Ryo. Le fil étant ainsi enroulé directement sur le bobineau métallique, il suffit de retirer du bobineau en bois la bobine avec son bobineau métallique, de la mettre dans une cuve de teinture et ensuite de renfiler la bobine avec son bobineau métallique sur un bobineau en bois pour dévider la bobine.



Dispositif pour bobineaux métalliques.

Fig. 1 et 2, coupe de la bobine sur les bobineaux; fig. 3, coupe détachée des bobineaux; fig. 4, coupe partielle des bobines dans la cuve de teinture.

Sur les figures 1, 2, 3 le bobineau métallique est indiqué en 1, il est constitué par un tube métallique perforé de petits trous, légèrement arrondi à une de ses extrémités et droit à l'autre extrémité. A son extrémité inférieure, le bobineau 1 porte une échancrure 3 en forme de T. Le bobineau 1 est enfilé sur un bobineau en bois ordinaire 4 portant une pointe 5, qui est engagée dans l'échancrure 3. La partie de l'échancrure formant la traverse du T permet l'engagement de la pointe 5 à droite ou à gauche, de telle façon que la fixation du bobineau métallique sur le bobineau en bois se trouve assurée quel que soit le sens de rotation. On voit que ce système de fixation des deux bobines l'un sur l'autre par emmanchement à baïonnette est extrêmement simple, soit pour le montage et le démontage, et il nécessite seulement de mettre un tenon ou une pointe 5 dans le bobineau en bois 4.

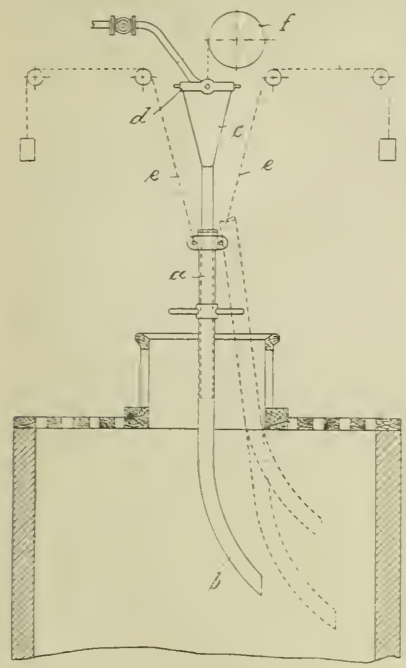
Pour la teinture, les bobines ayant été formées directement sur les bobineaux métalliques montés sur les bobineaux en bois, ces derniers sont retirés et les bobines sont montées sur les tubes perforés 6 de la cuve de teinture. La conicité de l'une des extrémités des bobineaux métalliques 1 facilite l'ajustage de ces bobineaux sur les tubes, 6 tout en laissant un petit espace entre le corps du bobineau et le tube pour que les trous ne se contrarient pas et que le bain de teinture passe facilement. Entre chaque bobine on intercale des plateaux 7, qui ont pour but de faire reposer les faces des bobines sur des surfaces unies qui par la pression égalisent les bosses et inégalités qui se trouvent sur les faces des bobines, tandis qu'en serrant simplement les bobines les unes sur les autres, on risque de laisser des creux ou de produire des tassements nuisibles à la répartition égale du bain de teinture.

Procédé et appareil pour acides, chlores, débouillir et teindre les tissus en plis [*H. Thies et Mathesius*] (B. F. 380864, 16 août-19 déc. 1907).

L'appareil représenté sur la figure 1 comporte un tube télescopant *a*, qui est recourbé à son extrémité inférieure *b*, et qui s'élargit à son extrémité supérieure pour former une trémie relativement large *c*. Cette trémie porte une suspension à la cardan *d*, qui sert à suspendre le tube, tout en permettant à celui-ci de se mouvoir dans tous les sens, tandis que le prolongement inférieur télescopant peut être ajusté facilement à la main, à toute hauteur désirée, par un système de contrepoids *e*. De plus, le prolongement recourbé de la partie inférieure est relié à la partie tubulaire fixe, de façon à pouvoir tourner facilement autour de l'axe de celle-ci de l'angle voulu.

Pour distribuer uniformément la marchandise sur la section du récipient, l'ouvrier n'a qu'à se déplacer avec le tube sur un plancher en lattes pourvu de regards et à imprimer à l'extrémité inférieure de ce tube des oscillations pendulaires, de façon que le tissu en plis qui sort du tube vienne recouvrir entièrement et régulièrement la section du récipient.

Le tissu se dévide d'un guindre *f* disposé au-dessus de la trémie du tube distributeur et le télescopage de ce



Appareil pour disposer régulièrement les tissus en pli et les imprégner d'un liquide.

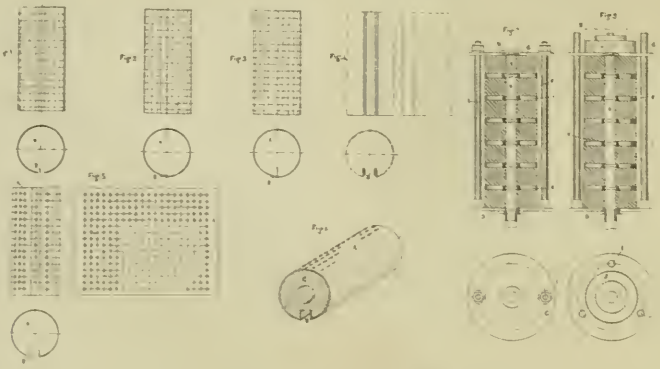
dernier permet à l'ouvrier de conserver à la matière, pendant toute la durée de la distribution dans le récipient, une même hauteur de chute entre l'extrémité inférieure du tube et le niveau supérieur de la marchandise.

La descente de la marchandise dans le tube peut être accélérée en faisant arriver dans la trémie supérieure du tube, en même temps que le tissu, des liquides d'imprégnation quelconques, de préférence suivant une direction tangentielle.

Construction de tubes de renvidage des fils à teindre ou blanchir [*B. Fleischer*] (B. F. 380856, 16 août-19 déc. 1907).

L'invention consiste en un tube en tôle perforée, ou en toile métallique tissée A, dont la caractéristique est d'avoir une fente B sur toute la longueur, ou en toile métallique tressée, avec ou sans fente. Cela présente de nombreux avantages : si le tube est en tôle perforée, on peut prendre une tôle plus mince et une perforation plus grande, sans devoir craindre que le tube soit déformé puisque la fente ou le tressage lui donne une certaine élasticité, et il peut ainsi céder à la compression résultant de la contraction du fil dans les liquides. Au lieu de faire une simple fente, il est plus avantageux de recourber les bords vers l'intérieur et de couper une rainure correspondante dans le bobinot en bois C, sur lequel le tube en tôle perforée ou en toile métallique doit être glissé pour le renvidage du fil. Dans le cas où on emploie des tubes en toile métallique, on peut renforcer les bords recourbés par exemple par des replis de tôle rivés ou soudés sur ces bords.

Pour l'assemblage des bobines on procède de la façon suivante : sur un plateau D muni au centre d'une tubulure servant à amener le bain de teinture, on place une première bobine de façon que son tube en tôle perforée ou en toile métallique entre dans la tubulure tandis que le fil lui-même repose sur le plateau D. Une plaque annulaire E, en bois, métal, étoffe, feutre ou toute autre matière appropriée, dont l'épaisseur est égale ou plus grande que deux fois le bout du tube perforé dépassant le fil de la bobine, est placée sur cette première bobine. Dans l'ouverture F, au centre de la plaque, vient s'engager le bout sortant du tube d'une seconde bobine superposée à la première, et ainsi de suite suivant le nombre de bobines qu'on veut assembler. Sur la dernière bobine on place une plaque G ayant au centre un creux H correspondant au dernier bout sortant du tube perforé. La plaque de fond et la plaque supérieure sont reliées par une ou plusieurs tiges filetées I portant écrou ; la tige centrale peut en même



Tubes de renvidage pour fils à teindre ou blanchir.

Fig. 1, 2, 3 et 5, types de tubes en tôle perforée ; fig. 4, tubes en toile métallique ; fig. 6, bobinot en bois muni du tube ; fig. 7 et 8, assemblage des bobines.

temps recevoir une forme pour servir de guide au tuyau central formé par les tubes réunis.

Par le serrage des écrous on comprime les bobines et on obtient ainsi que toute la colonne des bobines forme un ensemble qui oppose au bain partout la même résistance, de là impossibilité de fuites et régularité du travail. Au lieu d'appliquer le serrage par écrou on peut charger la plaque supérieure par des poids J ; il est pourtant recommandable d'établir des guides, afin d'éviter le renversement de la colonne de bobines.

Machine à teindre à mouvement de va-et-vient du bain [*L. Mascelli*] (B. F. 380671, 10 août-14 déc. 1907).

Cette machine est constituée par deux chaudières séparées *A* et *B*, communiquant entre elles par le tube *C* et le tuyau de branchement *C'*, et un système de robinets *D*, *E*, *F*, qui permettent le passage du bain de teinture d'une chaudière à l'autre, ainsi que d'un réservoir *G* à la chaudière de pression *B* et *vice versa*.

La chaudière de teinture *A* porte un double fond *A'*, *A''*, ce dernier perforé et, à sa partie centrale, une vis *H* fixée au fond *A'*. La matière à teindre, flotte, bourre, bobines ou produits manufacturés quelconques, est déposée sur le fond perforé *A''* et fermée par le couvercle perforé *I* sur lequel vient appuyer le volant *J*.

La chaudière de pression *B* porte, à l'intérieur, une couronne perforée *K*, par où arrive la vapeur, et un serpentin fermé *L* avec condensateur *L'* à l'extérieur. En outre, cette chaudière est munie d'une soupape de sûreté *M*, d'un manomètre de pression *N*, d'un manomètre à vide *O*, et d'un robinet d'échappement d'air *P*.

Le robinet *D* permet le passage du bain de teinture d'une chaudière à l'autre sans traverser la matière à teindre. Le robinet *Q* est employé pour la vidange de l'appareil, et les robinets *F* et *R* permettent la communication de la chaudière de pression *B* avec le réservoir *G*.

Lorsque la matière à teindre est placée dans la chaudière *A*, et que le bain de teinture est prêt dans le réservoir *G*, on ouvre le robinet *F* et le robinet d'échappement d'air *P*, ce qui permet au bain de teinture de passer dans la chaudière de pression *B*, par le tuyau de branchement *C'*, et de la remplir. On ferme alors les deux robinets *F* et *P*, on ouvre le robinet *E* et l'on fait arriver de la vapeur dans la chaudière de pression *B*, par le tuyau *S* et la couronne perforée *K*. La pression agissant sur la surface du liquide, le force à se rendre, par le tuyau *C'*, le robinet *E* et le tuyau *C*, dans la chaudière de teinture *A*, en traversant dans son parcours la matière qui s'y trouve.

Dès que la totalité du bain est passée dans la chaudière de teinture *A*, on ferme le robinet de vapeur *T*. La vapeur contenue dans la chaudière de pression *B* se condense et forme le vide dans la chaudière ; par ce vide et par la pression même du liquide qui se trouve plus haut, en *A*, le bain de teinture redescend dans la chaudière *B* en traversant à nouveau la matière à teindre. On recommence ensuite l'opération jusqu'à teinture complète. A ce moment, on ferme le robinet *E*, on ouvre le robinet *F* et, toujours par la pression de la vapeur, on renvoie le bain dans son réservoir *G*. Le rinçage et le savonnage peuvent également se faire avec cet appareil.

Fig. 1

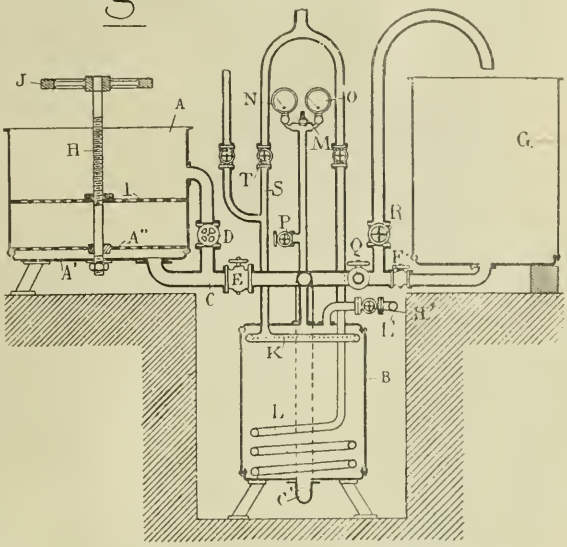
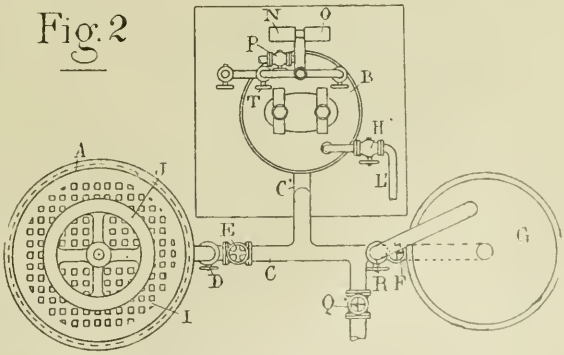


Fig. 2



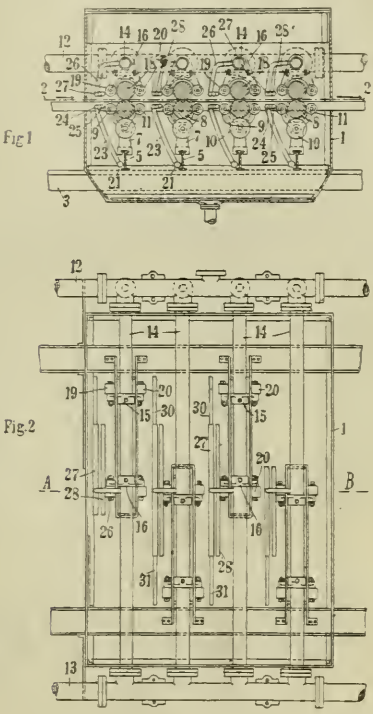
Machine à teindre à mouvement de va-et-vient du bain.
Fig. 1. coupe verticale ; fig. 2, plan.

Procédé et appareil pour délessiver les tissus imprégnés de lessive de soude [*O. Venter*] (B. F. 379992, 18 juillet-26 nov. 1907).

Cette invention a pour objet un procédé ainsi qu'un

appareil pour délessiver les tissus qui, en vue du mercerisage, sont traités par la lessive de soude.

Comme on le voit par les dessins, 1 est une cuve pouvant se fermer, dans laquelle le tissu 2, imprégné de lessive, se meut dans le sens indiqué par les flèches. En 3 et 4, sont deux supports disposés des deux côtés de la cuve, sur lesquels reposent les traverses 5; sur ces dernières, sont montés deux chariots 6, 7, formant paliers et pouvant se déplacer et se fixer en place, lesquels servent à recevoir les cylindres inférieurs 8. A cet



Appareil pour délessiver.
Fig. 1, coupe AA; Fig. 2, vue par en dessus.

effet, les chariots 6 de même que les chariots 7 sont munis chacun des trois galets 9, 10, 11, par lesquels les deux extrémités des cylindres inférieurs sont maintenues d'une manière sûre.

Pour l'arrivée de la vapeur, on a prévu de chaque côté de la cuve 1 les tuyaux 12, 13, à partir desquels les tuyaux transversaux 14 s'étendent en travers de la cuve 1. Ces tuyaux transversaux 14 servent en même temps de guides aux chariots à position réglable 15, 16, qui sont munis chacun de deux galets 19, 20, pour guider les cylindres supérieurs 18, qui portent donc de leur propre poids sur les cylindres inférieurs 8 et sont empêchés de dévier latéralement par les galets 19, 20. Du tuyau de vapeur 12 partent les tuyaux de branchement 23. Ces derniers se terminent par des ajutages perforés 24, 25, par lesquels la vapeur est dirigée contre la surface inférieure du tissu 2, fig. 1. Les tuyaux de vapeur 14 sont raccordés par les tuyaux 26 avec des ajutages perforés 27, 28, qui servent à diriger la vapeur contre la nappe supérieure du tissu.

Les cylindres repasseurs déplacés l'un par rapport à l'autre peuvent être réglés conformément à la largeur du tissu, à l'effet de quoi les chariots 6, 7 des cylindre inférieurs de même que les chariots 15, 16 des cylindres supérieurs doivent être poussés sur leurs supports 5 de même que sur les tuyaux 14. Les cylindres repasseurs 18 sont suspendus à une extremité par leur vis 38 dans la patte 36 de l'entraîneur, en forme d'étrier 33. Ces derniers sont fixés par leur bride 34, un support en T, 35. Les cylindres inférieurs 8 sont suspendus à l'extrémité opposée, comme les cylindres supérieurs, au moyen de vis 39 dans les pattes 37, qui sont également fixées aux supports 35. Les tuyaux de vapeur peuvent varier comme longueur, en rentrant plus ou moins les parties 30, 31 l'une dans l'autre.

Le fonctionnement de l'appareil a lieu comme suit:

Lorsque le tissu 2 passe dans la cuve 1 dans le sens de la flèche, de la vapeur est injectée contre les deux côtés du tissu par les ajutages 24, 25 et 27, 28. Sous l'action de la vapeur, la lessive de soude se trouve diluée et en même temps réchauffée au point que le tissu peut quitter le châssis d'étirage sans se rétrécir. L'eau de condensation s'accumule avec la lessive sur le fond de la cuve et peut en être évacuée en vue d'un traitement ultérieur.

DIVERS. — **Procédé pour l'obtention d'irisations à reflets métalliques sur toutes surfaces** [*D. Rouilly*] (B. F. 380887, 22 octobre 1906-19 décembre 1907).

Le procédé consiste à former sur l'objet :

1° Une couche réfléchissante;

2° A superposer à cette première couche une autre couche très mince d'un corps transparent.

Exemple: sur une feuille de papier noir on étend une couche d'argent colloïdal et sur cette couche une dissolution étendue de résine dans l'alcool.

ÉPONGES. — **Procédé pour teindre les éponges** [*T. Asher*] (B. F. 356176, 17 juillet-22 novembre 1905).

Les éponges blanchies ou non sont mordancées dans du sulfate basique d'alumine et séchées à environ 50° C. Plus haut, la fibre serait affaiblie.

Ensuite, on enlève la craie des éponges et on les teint à 70-80° C. dans un bain d'alizarine, par exemple. On les rince, savonne, lave et sèche.

AVIS

NOIR D'ANILINE

par MM. Noelting, Lehne et Piequet

Un retard dans le collage des échantillons nous oblige à remettre en Mars l'envoi des exemplaires déjà souscrits. Nous rappelons que le prix de souscription actuel est de **15 francs**.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le lundi 2 mars, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre.

Tours. — Impr. E. Arrault et Cie

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 136. — Tome XII — 1er Avril 1908

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA TEINTURE

Par M. L. PELET-JOLIVET. Professeur à l'Université de Lausanne.

Les études sur le mécanisme de la teinture sont, à l'heure actuelle, assez avancées pour que l'on puisse exposer, du moins dans ses grandes lignes, les relations entre la teinture, l'adsorption, les précipitations colloïdales et l'électrisation de contact.

Au point de vue historique, Krafft (1), le premier, a fait remarquer que les matières colorantes, grâce à leur poids moléculaire élevé, forment probablement des solutions colloïdales. Un élève de Krafft, Preuner, démontre que la benzopurpurine, type de colorant direct, peut être soumise à la dialyse; au contraire la dialyse ne donne aucun résultat pour la plupart des colorants acides ou basiques. En 1902, Zacharias (2) émet l'idée que la teinture est une précipitation de colloïdes sur les fibres. Toutefois le travail de Zacharias est avant tout théorique, son point faible est l'absence de faits expérimentaux précis. Dans une série de travaux de 1892 à 1905, Georgievicz (3) a repris la théorie de la teinture autrefois exposée par Walther Crum (4) et par d'intéressantes recherches montre :

a) Que les matières colorantes basiques peuvent teindre les substances pulvérisées telles que le verre et la porcelaine :

b) Que la fixation des matières colorantes par une quantité constante de textile varie avec la concentration du bain de teinture. La répartition du colorant entre le bain et la fibre est exprimée par la fonction :

$$\frac{\sqrt{c}}{S} = \text{constante},$$

dans laquelle c désigne la quantité de colorant restant dans le bain et S la quantité de colorant fixé par la fibre. Ce résultat est important, car il montre qu'il n'y a pas de rapport constant entre les quantités de textiles et le colorant fixé, ce qui ne peut s'accorder avec l'hypothèse chimique de la teinture.

En 1905, M. Biltz (5) montra l'analogie entre les solutions colloïdales minérales (argent, bleu de molybdène, etc.) et les solutions de benzopurpurine et prouva que les unes et les autres sont absorbées par les gels d'alumine et d'oxyde de fer comme par les fibres.

En décembre 1906, H. Freundlich (1) publie un important travail sur l'adsorption de diverses substances par le charbon de sang et met ainsi quelque clarté dans un domaine très confus. L'année dernière trois travaux sont publiés successivement, ce sont ceux de Freundlich et Losev (2), Hübner (3) et Pelet et L. Grand (4). Freundlich et Losev montrent l'analogie entre le charbon animal et les textiles, les deux autres travaux confirment ces résultats et indiquent que plusieurs substances minérales se comportent comme des textiles.

Dans notre précédente étude, en collaboration avec L. Grand, nous avons indiqué les résultats de l'adsorption (5) pour diverses substances. Nous avons complété ces recherches, et comme nous avons décrit précédemment le détail de cette opération, nous nous contenterons de consigner ici l'ensemble des résultats connus jusqu'à présent. L'adsorption est représentée par la fonction :

$$x = C\beta^{1/p}$$

les valeurs de β et 1/p trouvées sont (V. tabl. p. suiv.)

Les valeurs désignées par * sont extraites du travail du Freundlich et Losev. Je tiens à rappeler que Freundlich et Losev ont dosé le colorant non absorbé par le spectrophotomètre tandis que nous avons utilisé les procédés de dosages volumétriques.

L'acide picrique, le jaune naphtol ont été dosés par le bleu de méthylène, la safranine par le jaune naphtol, le bleu de méthylène par le ponceau et vice-versa. Nous considérons ces résultats comme une première approximation : en effet le pouvoir adsorbant varie d'un corps à l'autre suivant le traitement préalable, préparation, mode de lavages que ce corps a subis.

(1) *Berichte*, 32.1622.
(2) *Zeitschr. fur Phys. chem.*, 39.468.
(3) *Mitth. Gewerbe Museum Wien*, 1894, 215.
(4) *Bull. Mulhouse*, 1864, 34.385.
(5) *Berl. Berichte*, 1905, 38.1965.

(1) *Z. Phys chem.*, 1906, 385.
(2) *Zeitschr. fur Phys. chem.*, 1907, 284.
(3) *Journ. soc.*, 91, 1057, 1907.
(4) *Revue génér. mat. color.*, 1907, 225.
(5) Le terme adsorption, employé ici de préférence à absorption, désigne plus spécialement les phénomènes d'absorption par des corps solides.

Tableau I.

MATIÈRE COLORANTE	SUBSTANCE ADSORBANTE	SOLVANT	ρ	$1/p$.
Acide picrique	Charbon de sang	Eau	»	0,24 *
—	—	Alcool	»	0,23 *
—	—	Eau	138	0.25
—	—	—	41,8	0.25
Jaune naphtol S	Laine	—	200	0,11
Ponceau cristallisé	Charbon de sang	—	236	0,15 *
—	Charbon animal	—	27,9	0.15
Bleu patenté	Laine	—	25,5	0.159*
—	Charbon de sang	—	236	0,15 *
—	Soie	—	10,9	0,163*
Fuchsine nouvelle	Charbon de sang	—	906	0,186*
—	Soie	—	23,7	0,125*
—	Coton	—	5,83	0,253*
Safranine	Charbon de sang	—	273	0.15
—	Laine	—	24	0.15
—	Silice calcinée	—	22,3	0,15
Bleu de méthylène	Charbon animal	—	45.5	0,12
—	Laine	—	21	0.12
—	Silice précipitée calcinée	—	37	0,14
—	Silice précipitée	—	37	0,14
—	Terre d'infusoires	—	9.47	0.11
—	Kaolin	—	7,75	0,12
—	Alumine	—	5	0.15
—	Oxyde de fer	—	5	0.15

Le premier travail de Freundlich contient les valeurs de $1/p$ pour une série de substances organiques ou inorganiques. Pour tous ces corps $1/p$ prend une valeur variant de 0,25 (acide picrique) à 0,43 (acide acétique). Au contraire, dans le cas des matières colorantes $1/p$ varie de 0,11 à 0, 25. L'acide picrique se trouve à la limite, il est justement l'un des corps de la première série dont le poids moléculaire est le plus élevé et en regard des matières colorantes il donne des teintures les moins solides. Ces différences peuvent être expliquées de la façon suivante : Dans le premier cas $1/p > 0,25$, les substances adsorbées ont des poids moléculaires faibles, possèdent nettement le caractère des cristalloïdes : au contraire les matières colorantes, où nous trouvons en général une valeur de $1/p < 0,25$, ont des poids moléculaires très élevés et forment des solutions colloïdales ou tout au moins peuvent passer facilement à l'état de fausses solutions.

Il est enfin un autre caractère différentiel : les corps adsorbés fournissant une valeur $1/p > 0,25$ peuvent, une fois retirés de la solution d'adsorption, être éliminés complètement ou presque complètement par de longs lavages à l'eau, tandis qu'au contraire cette élimination par lavages prolongés dans le cas des matières colorantes est toujours très difficile, longue et incomplète. Ce fait paraît être un des caractères spécifiques, de l'*adsorption tinctorielle*.

Freundlich a déjà remarqué que $1/p$ varie peu d'une substance adsorbante à l'autre pour la même matière colorante : ce fait est un argument important en faveur de la théorie physique de la teinture et démontre que les phénomènes de tension superficielle solide-liquide ou d'électrisation de contact jouent un rôle considérable dans la teinture.

Dans son étude sur l'électrisation de contact, Jean Perrin [1] a montré, d'une part, que tous les corps insolubles ou peu solubles s'électrisaient au contact des liquides et prenaient, suivant le cas, des charges positives ou négatives, et d'autre part l'électrisation de contact est en parallélisme étroit avec la coagulation des colloïdes.

Comme nous le démontrerons tout à l'heure, les règles de l'électrisation de contact et celles de la coagulation des colloïdes s'appliquent aussi à la teinture.

Règles de l'électrisation des grandes parois.

1. L'addition d'acides à une solution charge plus fortement toute paroi déjà positive dans cette solution et diminue la charge d'une paroi négative puis le plus souvent la charge positivement.

2. Tous les acides agissent de même à concentration égale en ion H +.

3. Un énoncé symétrique est applicable à l'ion OH — caractéristique des bases.

4. Les ions des électrolytes diminuent l'électrisation de toute paroi de signe opposé, en moyenne l'abaissement de charge produit par un ion divalent est bien inférieur à celui que produit un ion trivalent de même signe, inférieur à celui que produit un ion tétravalent.

5. Une paroi déchargée par un ion se recouvre d'une teinture revêtement tenace où figure cet ion.

Règles de la coagulation des colloïdes.

1. L'addition d'acides à une fausse solution positive la rend plus stable ; tandis qu'une fausse solution négative sera plus facilement coagulable. Le gel produit par cette dernière peut avoir une charge de signe contraire à celle des granules.

2. Tous les acides agissent de même à concentration égale en ions H +.

3. Un énoncé symétrique est applicable à l'ion OH — caractéristique des bases.

4. Les ions des électrolytes coagulent les solutions colloïdales de signe opposé ; en moyenne le pouvoir coagulant d'un ion divalent est bien infé-

(1 *Journal de chimie physique* 2, 601 et 3, 50.

rieur à celui d'un ion trivalent de même signe, inférieur lui-même à celui d'un ion tétravalent.

5. Le coagulum formé par l'action d'un ion entraîne toujours des quantités notables de cet ion que les lavages enlèvent mal ou n'enlèvent pas.

La teinture représente évidemment un cas beaucoup plus complexe : nous avons en présence principalement deux substances, la matière colorante en solution, et l'adsorbant (textile). Nous savons fort peu de choses sur l'état des matières colorantes en solution et la constitution intime tant physique que chimique de substances adsorbantes telles que le charbon animal, la laine nous échappe encore presque complètement.

Ce que l'on sait le mieux sur les substances adsorbantes, c'est qu'elles retiennent énergiquement les substances en solution en contact desquelles on les place. Cette propriété gêne beaucoup lorsqu'on désire préparer un corps adsorbant à l'état pur et, comme nous le verrons tout à l'heure, les revêtements d'électrolytes entraînent à de nombreuses erreurs.

Quant aux matières colorantes, outre leur constitution chimique si complexe, nous ignorons les divers états et les relations entre les passages d'un état à l'autre qu'elles présentent en solution aqueuse. Il est probable qu'une partie du colorant se trouve à l'état dissocié (1), une autre comme molécule, une autre encore à l'état amicronique et enfin une partie existe ou peut passer plus ou moins facilement à l'état colloïdal.

MM. Maeyer, Scheffer et Terroine, dans une note récente (2), ont montré que les acides ajoutés à une solution colloïdale positive augmente les micelles, tandis qu'ils diminuent les granules colloïdaux négatifs. Les alcalis agissent d'une façon inverse. Ces auteurs ont montré que l'addition de substances capables d'augmenter la grandeur des granules rendait aussi les micelles des solutions de quelques matières colorantes visibles à l'ultramicroscope.

Ces faits montrent combien les observations dans le domaine de la teinture sont plus délicates et l'interprétation des faits souvent plus difficile. Il est aussi de toute nécessité de doser quantitativement les matières colorantes entrant en réaction ; or les méthodes de dosages ne sont pas rigoureuses et les méthodes colorimétriques sont encore moins précises.

Influence des acides et des bases. — Nous avons placé en contact pendant cinq jours, à 17°, des quantités pesées d'adsorbant, charbon de sang ou laine, et des solutions de même volume et de même concentration de colorant, mais contenant des quantités variables d'acide ou de base. Le mélange contenu dans un flacon fermé était fréquemment agité.

Charbon de sang et ponceau cristallisé.

1 gramme de charbon de sang, 100 centimètres cubes ponceau cristallisé contenant 0 gr. 3718, sont additionnés du volume d'acide ou de base indiqué ci-dessous et le volume est complété jusqu'à 200 centimètres cubes.

Quantité d'acide ajouté cm³	I^e série HCl $\frac{n}{10}$	IIe série additionné de H^2SO^4 $\frac{n}{10}$	IIIe série H^3PO^4 $\frac{n}{10}$
	Ponceau absorbé en milligr.		
30	104	96	91
20	96	»	»
8	86	86	80
0	74	74	74

Dans les mêmes conditions, deux essais contenant 10cm³NaOH $\frac{n}{10}$, la quantité de ponceau absorbée est de 66 milligrammes.

Ponceau cristallisé et laine.

Mêmes conditions qu'auparavant, chaque flacon contient 0 gr. 1860 ponceau, 5 grammes laine correspondant à 4 gr. 715 laine séchée à 80°.

Acide ajouté	I HCl $\frac{n}{10}$	II H^2SO^4 $\frac{n}{10}$	III H^3PO^4 $\frac{n}{10}$
	Ponceau adsorbé en milligr.		
28	171	153	102
18	158	139	80
8	109	79	8
0	44	42	42

Dans les mêmes conditions, les essais contenant 10cm³NaOH $\frac{n}{10}$, quantité de ponceau adsorbée 24 milligrammes pour 5 grammes de laine.

Bleu de méthylène et laine.

5 grammes de laine (4 gr. 715 laine à 80°), 100 centimètres cubes sol. de bleu de méthylène contenant 0 gr. 25 ; après addition d'acide ou de base, le volume est ramené à 200 centimètres cubes.

Acide ajouté	I HCl $\frac{n}{10}$	II H^2SO^4 $\frac{n}{10}$	III H^3PO^4 $\frac{n}{10}$
	Bleu de méthylène adsorbé en milligr.		
30	17	»	»
20	20	27	32
10	20	37	79
0	156	156	152

Les essais en bain alcalin, 8cm³NaOH $\frac{n}{10}$: bleu de méthylène adsorbé, 249 milligrammes.

Les valeurs que nous indiquons ci-dessus (1) sont les moyennes entre les résultats de dosage volumétrique et de déterminations colorimétriques. Dans tous les liquides, nous avions soin avant le

(1) Voir Léo Vignon, *R. G. M. C.*, 1907, Teinture et ionisation.

(2) *Comptes rendus*, 25 novembre 1907.

(1) Etude faite en collaboration de M. N. Andersen. Voir *Comptes rendus*, 26 décembre 1907.

dosage de neutraliser l'acide ou la base par une quantité équivalente de base ou d'acide. Les dosages des bains alcalins sont ceux qui comportent le moins d'exactitude, les bains contenant toujours un peu de laine dissoute. Toutefois, l'ensemble des résultats obtenus sont exacts : en effet, les teintes des solutions après adsorption étaient assez différentes pour qu'on puisse les distinguer facilement, de plus les nuances des laines étaient en correspondance avec les quantités de colorant adsorbé et *cela même après lavages*. Enfin, nous avons qualitativement répété ces teintures avec divers colorants acides ou basiques en bain neutre alcalin ou acide et nous avons constamment trouvé les mêmes résultats.

Il était important de rechercher l'action des acides sur une série d'adsorption à différentes concentrations. Mon assistant M. B. Beccari a étudié quelques cas dont voici les résultats principaux :

Concentrations de bleu de méthyl.	I. Solution neutre	II. Bain contenant 2 cm³ HCl $\frac{n}{10}$
gr.	milligr. bleu adsorbé	
0,1	98	82
0.2	132	102
0.4	145	109
0.6	143	114
0.7	151	118
0.8	160	119

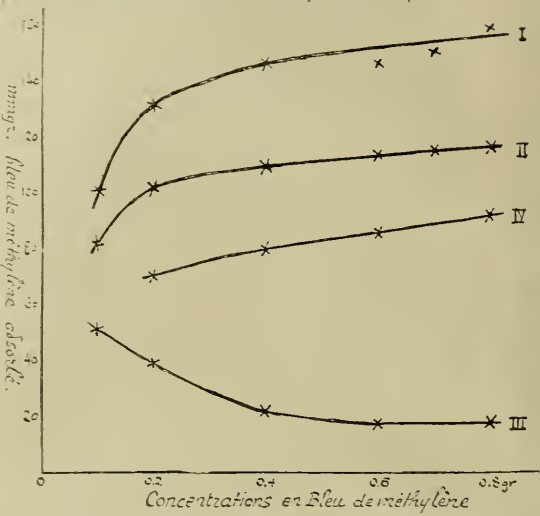
Bleu de méthylène, bains de 200 centimètres cubes, 3 grammes laine, 5 jours contact à 17°.

En exécutant une série avec des concentrations croissantes d'acide, nous trouvons les résultats suivants :

Concentrations de bleu de méthyl.	Chaque bain contient cm³ HCl $\frac{n}{10}$	III. Bleu de méthyl. adsorbé
gr.		milligr.
0.1	2	52
0.2	4	40
0.4	8	22
0.6	12	18
0.8	16	19

Ces résultats sont représentés graphiquement à la figure 1, courbes I, II et III. On voit nettement qu'avec 2cm³ HCl $\frac{n}{10}$ (série II), la forme de la courbe d'adsorption n'est pas modifiée, il y a seulement diminution de la quantité fixée. Au contraire, en opérant à des concentrations croissantes en HCl la courbe obtenue (III) est nettement différente de I et II. Ceci démontre que la concentration en ions H entre seule en jeu ici et qu'à des concentrations égales en ions H, la courbe d'adsorption est simplement déplacée.

En examinant ces résultats de près, on remarquera que l'on devrait obtenir le premier résultat de la série III, 52 milligrammes identique ou tout au moins très rapproché du premier résultat de la série II, 82 milligrammes. En effet, ces deux essais ont été obtenus dans des conditions semblables, toutefois cela n'a pas été le cas. Cette différence ne peut provenir que de la laine, et nous avons exécuté une série d'adsorption en bain neutre (IV) avec la même laine que celle employée en III, toutes les autres conditions étant identiques à celles des séries I et II. Nous avons obtenu des valeurs différentes de I. Elles sont représentées par la



courbe IV, ce qui démontre que la laine employée dans les séries III et IV possède des propriétés adsorbantes moindres que celles de la laine ayant servi aux séries I et II. Les différentes laines que nous avons utilisées sont toutes de même provenance et du même paquet, mais la laine de I et II a été lavée beaucoup plus longtemps que celle de III et IV et savonnée avec plus de soin. Ces faits, sur lesquels nous insistons, montrent l'influence de très petites quantités d'impuretés et la nécessité absolue de traiter les substances adsorbantes identiquement de la même façon.

Nous pouvons donc résumer les résultats que nous avons obtenus comme suit :

1° *Les acides augmentent la teinture des colorants acides et diminuent la teinture des colorants basiques;*

2° *Les bases agissent d'une façon inverse;*

3° *Cette action est proportionnelle à la concentration des ions H + et OH —.*

Influence des sels. — Dans notre précédent mémoire nous avons indiqué les résultats obtenus en collaboration avec M. Grand. Nous les avons complétés pour d'autres colorants qualitativement ou quantitativement et notamment avec la série des sels organiques acétate, oxalate, citrate de sodium. Les conclusions déjà indiquées sont :

1° *La teinture des colorants basiques est activée par les ions de signe contraire, les ions plurivalents ont une action prépondérante :*

2° *Les ions de même signe que le colorant retardent la teinture. Et cela d'autant plus que la valence est plus élevée;*

3° *Un énoncé symétrique s'applique à la teinture des colorants acides.*

Ces conclusions, tant celles concernant les bases et les acides que les sels, sont à comparer avec les règles de l'électrisation de contact et celles de la coagulation des colloïdes que nous avons rappelées plus haut. Il y a là, plus qu'une simple analogie et bien que la teinture soit un phénomène très complexe, il est soumis à des conditions de même ordre que la précipitation des colloïdes et l'électrisation de contact.

Nous savons que quelques-uns des faits, notamment l'action des acides et des bases, étaient connus auparavant, mais leur interprétation était différente. Parmi les explications avancées la plus simple et la plus plausible reposait sur la différence de solubilité des colorants en présence des acides, bases ou sels. Or nous devons repousser cette hypothèse car nous avons remarqué que le bleu de méthylène est facilement précipité par $BaCl^2$ et cependant les teintures du bleu de méthylène en présence de $BaCl^2$ sont plus faibles qu'en bain neutre. Il semble donc que l'influence solubilisante des ions Ba bivalents soit fort différente de l'action précipitante de la molécule de $BaCl^2$. Je tiens à remarquer aussi qu'il n'existe aucune détermination de solubilité des matières colorantes en présence d'électrolytes; c'est à peine si l'on a déterminé les solubilités des colorants dans les solvants usuels.

En commençant la rédaction de cet article, j'avais l'intention de l'intituler *Théorie colloïdale de la teinture*, et dans deux notes où j'ai résumé les résultats essentiels de nos recherches, j'ai parlé de théorie colloïdale de la teinture (1). J'étais certes en droit d'employer cette expression car nos recherches ont apporté les premières déterminations et les preuves des relations qui existent entre les colloïdes et la teinture ; mais j'aurais pu, tout aussi bien, parler de la théorie électrique de la teinture en ne tenant compte que des phénomènes d'électrisation de contact. Je dois aussi remarquer qu'en montrant les relations entre la teinture et les phénomènes connexes on fait connaître exclusivement les conditions dans lesquelles la teinture se produit, mais on n'explique pas comment les colorants sont fixés sur les fibres.

Il nous reste à examiner quelques conséquences des faits que nous venons d'exposer.

Nous pouvons nous demander tout d'abord si les ions des électrolytes agissent sur les solutions de matières colorantes en modifiant la grandeur des micelles ou bien s'ils forment à la surface de l'adsorbant un revêtement qui augmente ou diminue la charge, le rendant ainsi susceptible d'activer ou de paralyser la teinture.

Ces deux interprétations ne s'excluent d'ailleurs nullement et il est possible que ces deux actions jouent leur rôle en teinture dans une mesure qu'il est pour le moment du moins impossible de déterminer. Il nous paraît certain que l'électrisation de contact joue un rôle important et que, suivant la charge positive ou négative que l'on donne à l'adsorbant ou au textile, la teinture peut être modifiée. Les faits suivants le prouvent.

Dans notre précédent mémoire nous avons mentionné que l'alumine, l'oxyde de fer hydraté, l'oxyde de chrome hydraté fixaient les colorants basiques et nous avons étudié l'adsorption à différentes concentrations. Ce fait ne fut pas sans nous étonner, étant donné la nature chimique de ces substances et leur propriété de former de préférence des solutions colloïdales positives. M. W. Suida, en discutant notre travail (1), a repris ce point et constaté que l'alumine ne fixe pas les colorants basiques, mais par contre se teint par le ponceau cristallisé. M. W. Suida nous assure qu'il a employé des substances pures et en présence de ce résultat il s'abstient de discuter. Je crois justement qu'il y a lieu de discuter afin d'expliquer ces divergences. J'ai repris l'alumine dont je me suis servi précédemment et j'ai constaté qu'elle ne cède rien à l'eau distillée, elle paraissait donc pure ; cependant en chauffant une certaine quantité de ce produit dans un tube j'ai constaté que l'eau d'hydratation qui s'en échappait était légèrement alcaline. Il a donc suffi de traces d'ammoniaque pour former un revêtement négatif qui a donné à l'alumine considérée la possibilité d'adsorber les colorants positifs.

Au contraire en précipitant l'alumine par une quantité d'ammoniaque insuffisante il y a entraînement de traces de sels, et grâce à la présence d'un revêtement contenant un ion positif la teinture par le ponceau sera rendue possible et augmentée.

Le cas que nous venons d'expliquer se reproduira pour la laine, le charbon, etc., et démontre la nécessité, pour des mesures comparatives, d'employer toujours des produits lavés dans les mêmes conditions. Nous avons cité un exemple illustrant ce fait.

Plongée dans l'eau, la laine s'électrise négativement (elle est, dans ce cas, comme l'albumine dont les fausses solutions migrent à la cathode), elle fixera donc de préférence les colorants positifs (basiques). C'est en effet ce que nous avons constaté. En préparant des mélanges de solutions de ponceau cristallisé et de bleu de méthylène, dans des conditions convenablement choisies pour qu'il ne se forme pas de précipité, en prenant en outre soin que le ponceau soit en plus grande quantité si l'on ajoute de la laine bien lavée, en chauffant légèrement et en opérant rapidement, la laine, au sortir du bain, présente une couleur bleue franche et nette sans mélange de ponceau. Dans la première phase de la teinture, le bleu s'est donc fixé seul.

Si maintenant nous procédons inversement et qu'on mélange un peu de ponceau à beaucoup de bleu et qu'on ajoute aux différents bains de la laine préalablement rendue positive par passage en bain acide puis lavage à l'eau : c'est le ponceau qui se fixe et non le bleu. Toutefois, nous avons constaté fréquemment des couleurs légèrement grenats indiquant la fixation d'un peu de

(1) *Comptes rendus*, 9 et 26, XII. 1907.

(1) *Zeitschrift fur Farben Industrie*, 1907, novembre.

bleu à côté du ponceau ; cette fixation de petites quantités de bleu dépend d'ailleurs de la quantité de bleu en présence dans le bain.

Ce genre d'expériences peut être répété avec les solutions des combinaisons (1) formées par les colorants acides et les colorants basiques. Ces combinaisons sont faiblement solubles dans l'eau et si l'on ajoute à ces solutions de la laine ou du charbon animal, le colorant basique de la combinaison est seul adsorbé tandis que la solution conserve la couleur de l'élément acide, le même phénomène s'observe en solution alcaline (ions OH —) ou en mordançant l'adsorbant par un bain de soude.

Au contraire, en solution acide, ou en mordançant l'adsorbant par un acide (ions H +) la combinaison des colorants sera également dissociée, mais dans ce cas la laine ou le charbon animal fixent l'élément acide de la combinaison tandis que la solution conserve la couleur du seul élément basique.

Ces faits trouvent leur application dans quelques teintures employées par les microbiologistes.

On connait, sous le nom de bleu de Giesnsa ou de Romanowsky, un double colorant employé pour teindre certains protozaires ou bactéries (2). Ce produit est formé de la combinaison de l'éosine et du bleu de méthylène dissout dans l'alcool.

Le noyau de la cellule bactérienne se colore en rose par l'éosine, tandis que la masse protoplasmique se teint en bleu. Par analogie avec ce que nous avons vu pour la laine, nous pouvons considérer les éléments cellulaires, noyaux et masse protoplasmique, comme formés de substances de même nature chimique, mais les noyaux seraient chargés positivement par des ions H et fixeraient le colorant négatif, tandis que la masse protoplasmique chargée négativement par des ions OH — fixerait le colorant positif.

Des observations analogues, sur lesquelles nous ne nous étendrons pas ici, nous ont permis de considérer les cellules du sang, appelées amphophiles ou neutrophiles par Ehrlich grâce à leur façon de se comporter en présence de doubles colorants, comme des cas particuliers de l'éosinophilie. L'éosinophilie désignant la propriété des cellules de fixer les colorants acides et s'opposant à la basophilie, terme qui s'emploie pour les cellules fixant les colorants basiques. Dans ce cas aussi la différence de charge des cellules et les quantités de colorants en présence seraient les seules causes de ces phénomènes de coloration.

Enfin, dans la teinture, on peut prévoir d'abord et réaliser quelques applications de cette action des ions.

Plongeons par exemple de la laine dans un bain de teinture de jaune naphtol S, la laine, au sortir du bain, sera teinte en jaune et chargée négativement par le jaune naphtol. En passant ensuite successivement cette laine dans une série de bains de colorants acides à teneur décroissante en colorant, la laine ne se colore pas ou du moins très peu. Une série de quatre bains de colorants acides de différentes couleurs a donné à la laine une teinte jaune sale. Si maintenant la laine est passée en acide (HCl faible), entre chaque bain elle se charge positivement, ce qui lui permet de fixer chaque fois de nouvelles quantités de colorant négatif de telle façon qu'au troisième ou quatrième bain elle est teinte en noir foncé. Je ne veux pas examiner, pour le moment, les solidités relatives de ces teintures, je constate simplement la possibilité de fixer plusieurs colorants successivement, ce qui constitue en quelque sorte un remontage acide.

Le remontage basique en bain de colorants positifs s'opérerait de même avec passage alcalin (Na^2CO^3) entre chaque bain de teinture. Je dois, toutefois, remarquer que plusieurs colorants basiques appliqués successivement sans mordançage intermédiaire se fixent en quantités notables, beaucoup plus grandes que les colorants acides ; cette différence est encore inexpliquée.

Il est facile de prévoir un remontage neutre en passant les fibres alternativement en bain de colorants basiques puis en bain de colorants acides, le colorant basique, chargeant la laine positivement, circonstance qui faciliterait la teinture du colorant acide. D'autres cas sont encore possibles, par exemple empêcher partiellement la teinture d'un colorant basique par un acide ou d'un colorant acide par une base, etc., etc.

Il nous reste maintenant à délimiter, par quelques considérations les relations entre la teinture et les phénomènes connexes : adsorption, électrisation de contact et coagulation de colloïdes. Nous avons fait comprendre précédemment les différences qui paraissent exister entre l'adsorption tinctorielle et l'adsorption proprement dite. Nous devons aussi remarquer que, d'après J. Perrin, tous les corps s'électrisent par contact, tandis que le nombre des corps capables de se teindre est limité. L'ensemble des corps susceptibles de se teindre pourraient être groupés sous le terme général de xérocolloïdes (colloïdes secs) désignant ainsi les substances insolubles ou très peu solubles telles que les textiles, le charbon animal, la silice, etc., qui possèdent certaines propriétés rappelant les substances colloïdales et tout spécialement les gels, mais incapables de former directement des fausses solutions. L'étude des propriétés de ces corps est à peine commencée. Un autre point sur lequel nous devons insister, c'est que de nombreuses solutions colloïdales ne sont pas capables de se fixer et de teindre les textiles ; nous citerons, comme exemple, les fausses solutions d'acide humique que nous avons essayé, mais sans succès, de fixer sur la laine ou le coton. Il en résulte qu'il ne suffit pas de considérer les matières colorantes comme des fausses solutions pour expliquer la teinture ; il y a certainement d'autres propriétés qui entrent encore en jeu.

Février 1907

(1) Seyewetz, *R. G. M. C.*, 1901, p. 44, et Pelet-Jolivet, *Comptes rendus*, 9 décembre 1907.

(2) Marino, *Annales Institut Pasteur*, XIX, 351 ; Giessa, *Ibid.*, XIX, 346.

CONTRIBUTION AUX MÉTHODES POUR CARACTÉRISER LES SOIES DU BOMBYX MORI.

Par M. le Professeur G. GIANOLI.

La Commission des études de la soie de Milan, depuis quelques années, nous a conseillé des recherches pour établir si, à côté des différences morphologiques, il y en avait d'autres suffisantes pour caractériser les soies des différentes provenances, au point de vue de leurs applications textiles.

Nous avons opéré sur les soies tirées de cocons chinois croisés, de cocons jaunes de Toscane, de cocons élevés à Salonique, Andrinople, Grèce, Caucase, Turkestan, Persie; nous ne nous sommes pas bornés aux recherches physiques, mais nous avons exécuté aussi de nombreuses déterminations chimiques afin d'établir la quantité de fibroïne, de séricine, de matières grasses, etc., ainsi que le point de fusion de celles-ci, la proportion des cendres, leur alcalinité, etc.; mais les résultats obtenus n'expliquent pas les différences que les teinturiers constatent lorsqu'ils soumettent ces soies, d'origines différentes, aux opérations de la teinture.

Bien qu'il soit généralement admis qu'il n'y a pas des différences notables dans la composition de la fibroïne, les praticiens ont observé que les soies, de différentes provenances, supportent plus ou moins bien l'action des bains alcalins ou acides, quelquefois aussi, suivant les années, suivant l'allure de la culture, et enfin que la quantité des mordants fixée n'est pas toujours égale.

Même pour l'étude des causes du défaut de flocons dont nous avons fait l'objet d'un précédent mémoire (1), nous avons cru intéressant d'établir s'il y avait des différences dans la résistance à l'action hydrolitique des acides et des alcalis, puisque, si le défibrillage de la bave est dû à l'infiltration de la séricine dans le noyau de fibroïne, ainsi que M. le professeur Quajat l'a supposé, les soies qui donnent plus facilement lieu au défaut du perlage doivent subir une perte de poids plus grande par l'action des bains alcalins et acides.

Les réactifs qui peuvent altérer la fibre, dans les opérations de teinturerie, sont les alcalis et les acides. Pour étudier l'action des acides, nous avons employé une solution d'acide sulfurique à 5 p. 100, dans la proportion de vingt fois le poids de la soie (c'est-à-dire à peu près cinquante fois plus concentrée que celle qu'on emploie d'ordinaire pour l'avivage).

L'action de la solution a été prolongée pendant vingt-quatre heures, à la température ordinaire (27° C.); après ce temps, les soies ont été lavées, d'abord à froid, ensuite avec de l'eau chaude, jusqu'à l'élimination de l'acidité.

L'opération a été répétée une seconde fois, dans la crainte que les résultats obtenus dans le premier traitement fussent faussés par la dissolution dans le bain acide de petites quantités d'alcalis fixées par la fibre pendant le décreusage et qui demeurent sur la fibre même, après un lavage à fond.

Les résultats obtenus n'ont pas permis de classifier les soies d'après leur résistance.

Voilà les résultats que nous avons obtenus :

PROVENANCE	PERTE DE POIDS DE LA SOIE DÉGOMMÉE après le 1er traitement acide.	après le 2e traitement acide.
ITALIE		
Bergamo	1.08 p. 100	1.11 p. 100
Lombardia	1.15 —	— —
Toscana	0.80 —	0.93 —
Piemonte	0.82 —	— —
Cremona	0.94 —	1.02 —
Romagna	0.73 —	— —
Brianza	0.92 —	0.79 —
Calabria	1.06 —	— —
Brescia	1.03 —	0.81 —
Veneto	0.83 —	— —
Friuli	0.78 —	1.10 —
Messina	0.90 —	—
HONGRIE	0.90 —	0.89 —
FRANCE		
Cévennes	0.85 —	— —
LEVANT ET ASIE MINEURE		
Brousse	0.15 —	0.96 —
Syrie	0.92 —	0.75 —
ASIE ORIENTALE ET CHINE		
Minchew	0.77 —	0.79 —
Canton filature	0.77 —	— —
Schantung	0.80 —	0.80 —
Tsatlee	0.96 —	— —
Chine filature	0.88 —	0.91 —
JAPON		
Japon filature	0.57 —	— —
Japon Kakedah	0.97 —	0.88 —
Bengale	0.95 —	— —
SOIES SAUVAGES		
Tussah	0.90 —	0.56 —
Theophila Mandarina	0.61 —	0.60 —

Les essais sur l'action des bains alcalins ont été exécutés avec une solution de potasse caustique contenant 1 gr. 2069 de KOH par litre, et dans la proportion de vingt fois le poids de la fibre.

La durée et la température ont été les mêmes que dans la première expérience.

Comme les soies dégommées contiennent toujours une certaine quantité d'acides gras provenant de la dissociation du savon de décreusage, le premier traitement alcalin a donné une perte plus grande que le second, à cause du savon qui s'est dissout, mais les variations ne s'éloignent pas des nombres que nous avons déjà signalés.

(1) Voir *R. G. M. C.*, t. X, 1906, p. 354.

PROVENANCE	PERTE DE POIDS DE LA SOIE DEGOMMEE après le 1er traitement acide.	après le 2e traitement acide.
ITALIE		
Bergamo	1.70 p. 100	0.26 p. 100
Lombardia	1.13 —	0.32 —
Toscana	1.43 —	0.45 —
Piemonte	1.51 —	0.29 —
Cremona	1.81 —	0.39 —
Romagna	1.57 —	0.39 —
Brianza	1.28 —	0.33 —
Calabria	1.32 —	0.44 —
Brescia	1.14 —	0.24 —
Veneto	1.45 —	0.47 —
Friuli	1.17 —	0.59 —
Messina	1.22 —	0.59 —
HONGRIE	1.38 —	0.34 —
FRANCE		
Cévennes	1.33 —	0.44 —
LEVANT ET ASIE MINEURE		
Brousse	1.32 —	0.38 —
Syrie	1.47	0.15 —
ASIE ORIENTALE ET CHINE		
Minchew	1.22 —	0.59 —
Canton filature	1.12 —	0.24 —
Schantung	1.37 —	0.38 —
Tsatlee	1.77 —	0.60 —
Chine filature	1.71 —	0.33 —
JAPON		
Japon filature	1.07 —	0.50 —
Japon Kakedah	1.06 —	0.46 —
BENGALE	1.32 —	0.51 —
SOIES SAUVAGES		
Tussah	0.86 —	0.69 —
Theophila Mandarina	1.04 —	0.51 —

D'après les résultats ci-dessus, on ne peut pas constater de différences dans les échantillons de soies examinés, telles qu'on puisse les classer suivant leur résistance à l'action du bain alcalin, bien entendu lorsqu'on a décreusé les soies dans les conditions nécessaires pour ne pas altérer la fibroïne.

Dans le but de nous rendre compte des causes d'erreur ainsi que des écarts dans les résultats qu'on rencontre sur le même échantillon, nous avons cru nécessaire d'exécuter une série de déterminations sur la même soie.

Les résultats déjà mentionnés ci-dessus, démontrent que la méthode suivie est suffisamment exacte, et que la résistance, c'est-à-dire la perte de poids, dans les bains acides et alcalins, est à peu près la même pour toutes les soies du Bombyx Mori, comme d'ailleurs la proportion d'azote et de matières minérales, la basicité, la densité, etc.

PROVENANCE	SnO^2 p. 100 de fibroïne
ITALIE	
Bergamo	14.70
Lombardia	22.70
Toscana	22.16
Piemonte	19.62
Cremona	20.33
Romagna	17.10
Brianza	21.64
Calabria	19.39
Brescia	19.61
Veneto	20.36
Friuli	19.42
Messina	20.47
HONGRIE	18.63
FRANCE	
Cévennes	21.84
LEVANT ET ASIE MINEURE	
Brousse	20.24
Syrie	17.78
ASIE ORIENTALE ET CHINE	
Minchew	17.79
Canton filature	16.70
Chantung	17.95
Tsatlee	17.75
Chine filature	18.94
JAPON	
Japon filature	19.38
Japon Kakedah	21.22
BENGALE	14.83
SOIES SAUVAGES	
Tussah	23.89
Theophila Mandarina	17.74

Par contre, des différences très notables ont été constatées dans la fixation des mordants métalliques. Après avoir exécuté une série d'essais avec les sels de fer, d'aluminium et de chrome, nous avons donné la préférence au chlorure d'étain, parce qu'il donne des résultats plus constants, parce qu'il mouille plus facilement la fibre et aussi que le bain ne se trouble pas au contact de la soie, quoique l'application ait lieu en solution concentrée.

Les résultats, exposés dans le tableau suivant, ont été obtenus avec des soies dégommées et passées dans trois bains de chlorure d'étain à 28° B. pendant une heure, chaque passage étant suivi de trois bains de carbonate de soude à 5° B. à 40° C. pour la même durée.

TRAITEMENT AVEC SO^4H^2 A 5 p 100 A FROID pendant 24 heures. PERTE DE POIDS		TRAITEMENT AVEC KOH 1.207 p. 100 A FROID pendant 24 heures. PERTE DE POIDS	
I.	1.82 p. 100	I.	0.44 p. 100
II	1.60 —	II	0.52 —
III.	1.52 —	III.	0.30 —
IV.	1.52 —	IV.	0.41 —
V	1.54 —	V	0.40 —
	1.60 moyenne		0.41 moyenne

Ces résultats montrent que les soies qui présentent l'affinité la plus petite pour l'hydrate d'étain sont celles du Bengale et de Canton, qui, quoique de couleur différentes, proviennent de cocons de race similaires (1).

Les différences dans la proportion d'hydrate d'étain fixées se maintiennent constantes même lorsque le bain alcalin est donné à froid plutôt qu'à 40° C. et lorsqu'on emploie, suivant le procédé Neuhaus, le phosphate et le silicate de sodium au lieu du carbonate pour la fixation du mordant d'étain.

Cette fixation plus ou moins grande des mordants par la fibre ne peut tenir à la différente

(1) Les données sont la moyenne de deux déterminations.

grosseur de la bave, car les baves des soies du Bengale et de Canton sont les plus fines et titrent 1,70-1,80 deniers, c'est-à-dire beaucoup moins que les races d'Europe et du Japon (3,50 deniers). Celles-ci devraient donc, par suite de leur plus grande surface, plutôt donner lieu à une fixation plus grande du mordant.

Il faut toutefois noter ici que parmi les soies du Bengale, il y en a quelques-unes qui n'offrent pas cette particularité et les différences dans les soies de différente provenance disparaissent lorsqu'on les traite par le mordant d'étain, à l'état cru et non après le dégommage. En outre, les soies qui ont tendance à se défibriller ne présentent pas de différence dans l'affinité pour le chlorure d'étain.

CHARGE SUR SOIE ÉCRUE		CHARGE SUR SOIE DÉGOMMÉE	
Qualité de la soie	Cendres p. 100 de fibroïne	Qualité de la soie	Cendres p. 100 de fibroïne
—	—	—	—
Jaune d'Italie	25.83	Jaune d'Italie	22.15
Japon.	25.47	Japon.	20.11
Minchew.	25.90	Minchew	19.10
Canton	24.99	Canton	18.66
Bengale.	25.79	Bengale.	19.25
Grège blanchâtre provenant de cocons de la Perse qui se défibrille facilement	24.16	Grège blanchâtre provenant de cocons de la Perse qui se défibrille facilement	20.58
Autre grège provenant de cocons de la Perse qui se défibrille facilement.	24.97	Autre grège provenant de cocons de la Perse qui se défibrille facilement.	20.93

La façon de se comporter des soies de Canton et du Bengale, vis-à-vis des soies d'Europe et du Japon, pourrait faire soupçonner que la quantité de chaux, présente sur la fibre à l'état de savon calcaire, puisse expliquer la moindre fixation du mordant d'étain, mais nous avons eu soin d'éliminer cette cause d'erreur en passant toutes les soies, avant la charge, dans un bain d'acide chlorhydrique étendu.

Toutefois, pour étudier l'action de la chaux sur la fixation, nous avons traité des soies écrues dans une solution bouillante d'acétate de calcium à 20 p. 100 pendant une heure ; après lavage et séchage, la proportion d'oxyde d'étain fut la suivante :

Échantillon traité par l'acétate de calcium. .	28,41 p. 100
Échantillon non traité	23,51 —

Cette expérience nous démontre que le traitement, avec les sels de calcium, dans les conditions que nous venons d'indiquer, fait augmenter la fixation du mordant. Le fait pourrait, peut-être, avoir quelque intérêt pour le teinturier lorsqu'il s'agit de mordancer les soies de Canton et du Bengale. Nous nous proposons d'étudier, lors de la prochaine campagne séricicole, si le régime alimentaire du ver à soie a quelque influence sur l'affinité des soies pour les mordants métalliques.

Milan, mars 1908.

Professeur GIANOLI.

RECHERCHES SUR LE RENDEMENT DES NOIRS AU SOUFRE

Par ROMOLO BURATTI, chimiste-coloriste.

Souvent le teinturier doit apprécier la qualité des noirs au soufre qu'on lui offre et déterminer leur rendement comparatif en teinture.

En général, on fait des essais comparatifs de teinture d'après un procédé parfois arbitraire et parfois aussi qui ne convient pas toujours à tous les produits à examiner. Comme il sera démontré, dans cet article, un procédé de teinture peut être plus avantageux, pour une certaine matière colorante au soufre, cela dépend d'une foule de circonstances difficiles à prévoir ; car les conditions dans lesquelles on travaille, en pratique, peuvent être très différentes entre elles et souvent demander une modification totale des règles générales habituelles. Les Fabriques de matières colorantes ne peuvent pas donner un procédé de teinture invariable, elles se bornent généralement, à indiquer les cas plus connus.

De cette façon, il arrive souvent que le teinturier, confiant dans sa bonne foi, refuse l'achat d'un noir qui, essayé comparativement avec le produit qu'il employait, n'a pas donné des bons résultats en teinture, tandis que ce même produit, employé d'une autre façon, eût donné un résultat meilleur.

On sait, en effet, que les noirs au soufre sont insolubles dans l'eau, mais solubles, à l'état de *leuco* dans les solutions réductrices comme les sulfures alcalins. Ces solutions sont presque incolores. Lorsqu'on plonge le coton pendant un temps déterminé dans une de ces solutions et à une certaine température, et qu'on l'expose ensuite à l'air, il prend immédiatement une couleur noire due à la réoxydation du *leuco* dérivé du noir au soufre : ce dernier, une fois formé, est précipité, à l'état insoluble, sur la surface de la fibre du coton.

La réaction est très sensible ; l'air renfermé dans les fibres du coton, le constant renouvellement de la surface du bain de teinture, en contact avec l'air ambiant, le moment même où le coton, lors de son extraction du bain de teinture, reste à l'air avant d'être lavé, sont suffisants pour provoquer l'oxydation du noir réduit.

Ainsi que pour les autres substances, la solubilité d'un noir au soufre est inversement proportionnelle à la facilité avec laquelle il se laisse oxyder. De deux noirs au soufre, dissout de la même façon, le plus facilement soluble dans le sulfure de sodium sera le moins sensible à l'air. Ceci prouve encore que le produit, moins facilement oxydable, cédera une plus grande quantité de son *leuco* à la première eau de son lavage, lorsque le coton sera immédiatement lavé après teinture.

Dans ces conditions, de deux produits ayant le même pouvoir colorant, et maintenus en solutions, avec une même quantité de solvant alcalin, celui

qui est plus facilement soluble donnera la teinture la plus claire. Ceci est d'autant plus évident qu'on travaille toujours en présence d'un excès, souvent exagéré, de sulfure de sodium, afin de maintenir en solution le colorant et réduire celui qui éventuellement pourrait s'oxyder pendant l'opération de la teinture.

En outre, la dissolution du colorant ne dépend pas seulement de la quantité du sulfure de sodium et d'alcali employée, mais aussi de la concentration des bains de teinture; ainsi de deux solutions renfermant une même quantité de solvant et de colorant au soufre, la solution plus diluée sera la plus facilement oxydable.

En teignant, dans des appareils mécaniques, les bains sont très courts et la teinture est faite à l'abri de l'air. L'oxydation du colorant est moins facile et, en tout cas, moins rapide : de façon que la première eau de lavage enlèvera au coton une quantité de *leuco-noir* d'autant plus grande que sa solubilité sera plus forte. En teignant en chaudières ouvertes, les bains sont moins courts et la teinture n'est pas complètement faite à l'abri de l'air. L'oxydation du colorant a lieu en partie dans le bain de teinture et se complète pendant l'extraction du coton. Ces conditions varient encore si l'on teint du coton en bourre, en filé ou en pièce.

De ce qui précède, il résulte à l'évidence qu'avant de pouvoir, avec certitude et impartialité, juger lequel de deux noirs au soufre a le plus de rendement en teinture, il faudrait d'abord être bien certain, d'avoir travaillé dans les conditions les plus favorables pour chacun d'eux.

A notre avis, le teinturier peut assez facilement se rendre compte s'il a bien opéré : il lui suffirait de rechercher, pour les deux noirs essayés, la quantité de leuco-noir enlevée par la première eau de lavage. Du résultat de cet examen, le teinturier verrait s'il est utile d'apporter des modifications au procédé de teinture employé.

Pour établir ces règles, nous avons effectué quelques recherches sur différents produits, les essais étant faits sur nouveaux et vieux bains de teinture.

Nous mentionnerons seulement ici les essais faits avec deux produits considérés comme concurrents.

Les teintures ont été effectuées avec un appareil Obermaier, avec les quantités suivantes :

Noir thional T extra (*Sandoz*) . .	12 p. 100.
Sulfure de sodium conc	12 —
Carbonate — calc.	5 —
Sulfate — —	30 —
Eau : 10 fois le poids du coton.	

On teint 1 heure à 92° C. On a ensuite lavé pendant 15 minutes à froid avec une quantité d'eau égale à cinq fois le poids du coton.

On a teint de la même façon avec :

Noir au soufre T extra (*Berlin* . .	12 p. 100.
Sulfure de sodium conc . .	12 —
Carbonate — calc.	5 —
Sulfate — —	30 —
Eau : 10 fois le poids du coton.	

On teint 1 heure à 92° C., puis lave pendant 15 minutes, à froid, avec une quantité d'eau égale à cinq fois le poids du coton.

C'est avec les eaux de lavage qu'ont été faites nos recherches de solubilité des deux noirs. A cet effet, nous avons pris une portion exactement mesurée de chaque eau de lavage (2 litres) et nous avons précipité, par l'acide chlorhydrique, le leuconoir à l'état de noir insoluble, en décomposant le solvant d'après l'équation :

$$Na_2S + 2HCl = 2\,NaCl + H_2S$$

Il faut employer un léger excès d'acide chlorhydrique : jusqu'à ce que le papier réactif de rouge Congo tourne au bleu. Après, on filtre avec un filtre exactement pesé. Sur le filtre, on a le résidu du noir au soufre mélangé à une assez forte quantité de soufre et de sels du bain de teinture, tandis que la solution filtrée renferme le chlorure de sodium et une certaine quantité du soufre libre dû à la décomposition des polysulfures :

$$Na_2S_5 + 2HCl = 2NaCl + H_2S + 2S_2$$

Le résidu est séché sur le filtre même. Par différence de poids, on calcule la quantité de noir au soufre contenue dans 1 litre d'eau de lavage. Ces calculs nous ont donné les suivants résultats :

Pour le *noir thional T extra*, l'eau de lavage du premier bain de teinture contenait 4 gr. 7025 de résidu solide par litre.

Pour le *noir au soufre T extra*, l'eau de lavage du premier bain de teinture contenait 4 gr. 080 de résidu solide par litre.

Avant de tirer quelque déduction de ces chiffres, il fallait savoir si les résidus ont le même pouvoir colorant. Pour cela, nous avons fait des teintures comparatives à 5 p. 100, en dissolvant les résidus dans 6 p. 100 de sulfure de sodium concentré, avec addition de carbonate de sodium et sulfure de soude. De cette façon, nous avons obtenu deux gris ayant la même intensité de teinte.

La comparaison des chiffres montre que le noir thional T extra est un peu plus soluble que le noir au soufre T extra, quoique le résultat de teinture ne soit pas sensiblement différent. Mais, d'après ce qui a été dit plus haut, le noir moins facilement oxydable (plus soluble) et qui cependant donne une teinture aussi intense qu'un autre plus facilement oxydable (moins soluble), doit sans doute avoir un pouvoir colorant plus fort.

Aussi nous avons essayé de rendre plus facilement oxydable le noir thional en diminuant sensiblement la quantité de sulfure de sodium employé pour le maintenir en solution, et nous avons répété les essais, en teignant avec les proportions suivantes :

Noir thional T extra (*Sandoz*) . .	12 p. 100.
Sulfure de sodium conc.	9 —
Carbonate de sodium calc. . . .	5 —
Sulfate — — . . .	30 —
Eau : 10 fois le poids du coton.	

On teint 1 heure à 92° C.

Nous avons ensuite, comme ci-dessus, déterminé le résidu solide dans la première eau de lavage et teint en gris à 5 p. 100.

Cette fois, nous avons trouvé le chiffre de 4 gr. 175 de résidu solide par litre, chiffre assez proche de celui obtenu avec l'autre noir pour rendre comparable les résultats des teintures, lesquels montrent que le noir thional T extra est aussi concentré que le noir au soufre T extra. Le teinturier n'aura qu'à examiner lequel des deux noirs a la nuance la plus pure et la moins bronzée, en tenant compte que l'un des colorants procure une économie de sulfure de sodium.

Nous recommandons avec conviction cette méthode d'évaluation impartiale, du pouvoir colorant des noirs au soufre.

DE L'OBTENTION DES DIVERSES NUANCES EN IMPRESSION SUR LAINE PEIGNÉE, DITE « VIGOUREUX »

Dans un précédent article (1) nous avons insisté d'une façon toute spéciale sur la préparation et l'emploi des noirs pour l'article « Vigoureux », ceci intentionnellement car les nuances « Marengo » (noir et blanc) sont les nuances les plus en faveur.

Nous regrettions dans ce même article de voir l'impression vigoureux délaissée ; est-ce la mode que l'on doit incriminer, est-ce le peu de solidité que la clientèle a constatée dans certains cas qui a fait rejeter cet article à un plan assez éloigné? Nous serions tenté de répondre par l'affirmative pour le second cas ; l'essai de certains tissus confectionnés en vigoureux donnait comme solidité au lavage et à la lumière des effets absolument désastreux, quand au contraire un simple mélangé composé de teinture et d'écru offrait la plus grande sécurité de solidité pour le fabricant et le consommateur. Seulement il est impossible de combattre le bel effet de l'impression vigoureux par les simples mélangés ordinaires qui, confectionnés en tissus, conservent et conserveront toujours leur vilain effet de « flammé ».

Actuellement l'article « Vigoureux » ne se confectionne en grande partie que pour l'article robe genre classique ; c'est-à-dire d'une façon limitée.

Ne pourrait-on pas rénover le vigoureux? 1° dans ce cas, 2° en généralisant son emploi pour l'article « Draperie ».

Pour résoudre ces deux questions il faut connaître les exigences imposées pour la confection de ces deux articles.

Dans le premier cas « Impression Vigoureux Robe », il est indispensable d'obtenir une excellente solidité à la lumière sans se préoccuper d'une résistance supérieure au foulon en employant des colorants donnant une certaine fraîcheur aux coloris obtenus.

Or, pour résoudre cette question il existe actuellement parmi les nouvelles matières colorantes toute une série de produits qui, tout en étant très vifs, remplissent les conditions voulues pour la confection d'un tel article.

Parmi les colorants que nous pouvons citer se trouvent : les alizarines saphirol, astrol, le cyananthrol pour les bleus vifs ; l'alizarine irisol, le violet anthraquinone, le violet à l'acide solide R qui mélangés avec les colorants bleus ci-dessus, voire même avec un peu de rhodamine, donnent des nuances très vives.

Du côté des verts on trouve les verts d'alizarine cyanine, le vert anthraquinone auxquels on peut ajouter le vert foulon brillant B, le bleu carmin A, l'éríglaucine A pour aviver les nuances.

Comme élément jaune, le jaune foulon O réalise seul un type parfait dans ce genre d'application étant donné qu'imprimé sans aucun mordant, il possède une solidité extraordinaire à l'air et au foulon. La chrysophénine donne également de très bons résultats pour les jaunes orangés.

Le rouge peut s'obtenir avec des colorants directs, soit diamine ou de benzidine, tels que les écarlates diamine, les géranines.

Les bleus marine se préparent avec toute la gamme des diverses marques d'iridocyanine.

Pour les autres nuances composées, marrons, beiges, olives, etc., nous conseillons l'emploi des colorants préconisés pour l'article « Vigoureux Draperie », dont nous parlons ci-dessous. Ces nuances pourront être avivées avec toute la série des matières colorantes déjà énumérées. Dans le second cas « Impression Vigoureux pour article Vigoureux », les colorants à employer doivent répondre à des exigences supérieures de solidité au foulon et à la lumière.

Les nuances à obtenir en général (en dehors des Marengos dont nous avons parlé dans un précédent article (1) sont des bleus, des beiges et des olives. Au début de la création de cet article, on avait cru que le problème serait facile à résoudre par l'emploi des couleurs d'alizarine ou d'anthracène, proprement dites, mais si ces colorants donnent d'excellents résultats en impression sur pièces, grâce au chlorage préalable, il n'en fut pas de même sur laine peignée non traitée. La pâte d'impression forcément préparée à base de sel de chrome ne donnait, après le vaporisage, qu'un pointillé imparfait, des nuances sans fond et salissant le blanc de la laine.

On dut immédiatement renoncer à l'emploi de ces colorants et vulgariser le « Vigoureux Draperie », seul le rouge d'alizarine sulturé est resté le type des colorants intéressants dans cette famille.

Or, depuis quelque temps, la lacune semble être comblée par l'apparition de nouveaux produits

(1) *R. G. M. C*, n° 134 du 1er janvier 1908, p. 43.

(1) Voir *R. G. M. C.* du 1er février 1908.

dits « au chrome », « d'alizarine à l'acide » ou « d'anthracène » qui donnent en leur ensemble une gamme vraiment intéressante pour ce genre d'article « Vigoureux Draperie ».

Parmi les colorants bleus, on peut choisir entre les bleus dits d'anthracène au chrome, les bleus Erio au chrome, les bleus brillants au chrome; ces diverses séries peuvent être additionnées de cyananthol, d'alizarine saphirol ou alizarine astrol. Les nuances ainsi obtenues fournissent de très beaux bleus marine, très foncés et très fleuris.

Les violet anthracène au chrome, violet Erio au chrome, violet palatin combinés avec le violet anthraquinone, voire même avec le violet acide solide B et R, donnent également de très jolis tons.

Les verts Erio au chrome, vert anthracène, vert anthraquinone, vert alizarine cyanine E, entrent également en parfaite combinaison avec les colorants ci-dessus.

Les marrons s'obtiennent très facilement avec des combinaisons de brun d'alizarine à l'acide ou de brun Erio au chrome ou encore avec des bruns d'anthracène avec le rouge alizarine sulfoné mélangé de jaune anthracène, de jaune d'alizarine ou autre jaune similaire.

Les olives obtenus en partant du vert anthracène ou du vert Erio au chrome avec addition d'un jaune de la gamme ci dessus et de noir Erio au chrome, sont de toute beauté.

Nous pourrions ajouter à cette liste comme élément rouge, le rouge anthracène au chrome, le rouge Erio au chrome, etc. ; d'autres colorants pourraient également faire suite, mais ils ne seraient que la répétition, sous d'autres noms, de l'ensemble indiqué ci-dessus.

Tous ces colorants peuvent indifféremment s'employer avec : acétate de chrome, fluorure de chrome, formiate de chrome.

Quoique pour certains colorants on recommande quelquefois l'un plutôt que l'autre de ces mordants, nous trouvons préférable, au point de vue pratique, d'adopter une seule classe de colorants dont tous les composants peuvent s'employer avec le même mordant, étant donné qu'ils sont appelés à être mélangés entre eux.

Comme application générale, nous croyons devoir recommander la marche suivante qui nous a toujours donné de très bons résultats.

La pâte d'impression pour les couleurs doit être composée avec 35 à 40 grammes de colorant par litre; pour les noirs, elle doit être au moins de 60 grammes.

Le mordant, considéré à l'état solide, doit être égal au poids du colorant employé.

L'épaississant peut être ou du leiogomme ou du britishgum.

L'addition de sulforicinate d'ammoniaque dans la pâte d'impression est également très recommandable, elle a un double avantage, le premier c'est de permettre une impression plus nette, le second c'est d'empêcher la pâte d'impression de mousser pendant la marche de la machine.

Nous ne saurions trop recommander le fixage. Cette opération doit toujours se faire à l'état humide avec une vapeur detendue et sans pression; sa durée peut être calculée de la manière suivante : on ouvre la vapeur pendant une heure, on ferme ensuite pendant une demi-heure puis on répète la première opération, autrement dit, on ouvre de nouveau la vapeur pendant une heure.

Cette règle de vaporisation peut être généralisée pour l'article imprimé « Vigoureux Draperie » par contre pour le « Vigoureux Robe » on pourra déroger à cette règle lorsqu'on désirera obtenir des nuances particulièrement vives, tels les roses et les bleu ciel, car on sait que le vaporisage fait légèrement jaunir la laine.

Il y aurait donc à craindre qu'au mélange au gillbox la nuance pure de la couleur soit modifiée désavantageusement par le fond jauni de la laine trop fortement vaporisée.

Mars 1908, Biella (Italie.)

MARTIN GAUDIF.

NOUVELLES COULEURS

GALLO VIOLET D EN PATE ET GALLO BLEU MARINE RD CONC. EN PATE (*Farben fabriken vorm. F. Bayer*).

(*Éch.*, nos 57 et 58.)

Ces colorants au chrome sont destinés à l'impression du coton; ils sont vendus à l'état de leuco-dérivés en solutions concentrées stables.

En dehors des applications courantes, on recommande ces colorants, pour l'impression sur β-naphtol et comme réserves, sous couleurs dites à la glace. Les agents oxydants fournissent, avec facilité, des enlevages blancs purs.

Formule d'impression pour couleurs nuances moyennes.

50 gr.	Gallo violet D en pâte ou Gallo bleu marine BD.
50 gr.	eau.
50 gr.	acide acétique à 6° B.
750 gr.	épaississant d'adragante amidon acide acétique (F).
100 gr.	acétate de chrome à 20° B.
1.000 gr.	

On peut allier, à ces nuances : 1° soit du *bleu clair à la gallophénine* D :

6 gr.	Gallophénine D en pâte
284 gr.	eau
150 gr.	épaississant F
200 gr.	adragante 60 : 1000
50 gr.	acétate de chrome à 20° B.
1.000 gr.	

Vaporiser 5 minutes, passer en craie, malter, savonner, rincer, sécher.

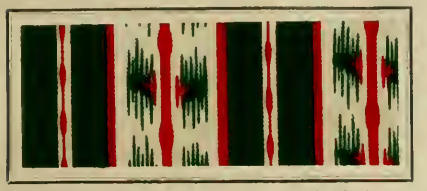
2° Soit du *rouge para*.

Rouge : couleur d'impression à la paranitraniline (17 gr. 7 paranitraniline par kilogramme de couleur d'impression).

Imprimer sur tissu préparé avec 25 grammes de β-naphtol par litre, vaporiser 3 minutes, rincer, savonner, rincer, sécher.

N° 57. — **Gallo violet D.** [*By*]

N° 58. — **Gallo bleu marine RD concentré** [*By*].



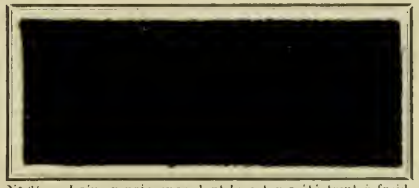
N° 59. — **Vert solide pour l'impression** [*By*].

N° 60. — **Brun para SG** [*By*].

N° 61. — **Noir d'alizarine solide SP** (4,5 0/0) [*By*].

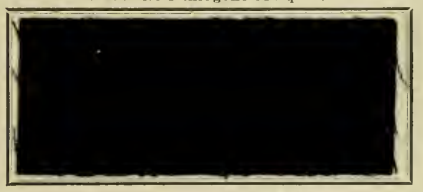
N° 62. — **Vert Olive immédiat GG** [*C.*].

N° 63. — Laine renaissance brute.

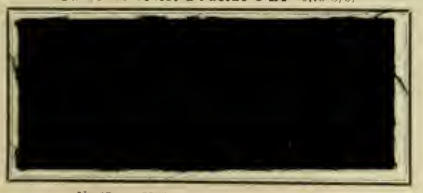


N° 64. — Laine renaissance dont le coton a été teint à froid, avec le **Noir thiogène M liquide**.

N° 65. — Éch. n° 64, remonté avec **Bleu brillant brev. B** (2,5 0/0) et **Violet à l'acide 5 BF** (0,75 0/0)



N° 66. — **Noir amido T** (6 0/0) [*M.*].



N° 67. — **Noir amido 5 B** (6 0/0) [*M.*].

N° 68. — **Noir amido 10 BO** (6 0/0) [*M.*].

On imprime sur tissu préparé avec 25 grammes de β-naphtol par litre.

Gallo violet D et rouge para.

50 gr.	Gallo violet D en pâte
650 gr.	épaississant F
50 gr.	acide acétique à 60° B.
100 gr.	acétate de chrome à 20° B.
20 gr.	acétate de tannin 1 . 1
130 gr.	eau.
1.000 gr.	

On vaporise 3 minutes, passe en paranitraniline diazotée (11 gr. 9 par litre), lave, malte et savonne.

Rongeage. On foulardé dans :

40 gr.	Gallo violet D ou Gallo bleu marine
810 gr.	eau
50 gr.	acide acétique à 6° B.
80 gr.	acétate de chrome à 20° B.
20 gr.	glycérine.
1.000 gr.	

sèche à la hotflue, imprime le rongeant-oxydant A ou B, vaporise une demi-heure sans pression, rince, savonne, rince, sèche.

	Rongeant A pour Gallo violet	Rongeant B pour Gallo bleu	
British gum	250 gr.	259 gr. 1	Faire bouillir.
Chlorate de soude . .	125 gr.	189 gr.	
Eau	365 gr.	271 gr. 6	
Kaolin		77 gr. 5	ajouter à tiède
Eau		53 gr. 5	puis à froid.
Ferricyanure de potassium	10 gr.	10 gr. 6	
Citrate de soude 30° B.	150 gr.	75 gr.	
Acide citrique poudre.		21 gr. 2	
Eau		42 gr. 5	
	1.000 gr.	1.000 gr.	

Comme on le voit, les couleurs d'impression et bains de foulardage doivent toujours être acides.

Pour les enlevages, on pourra aussi employer le procédé au tannin et à la soude caustique. Le tannin bleuit les nuances.

Vert solide pour impression (*Farb. fab. v. F. Bayer*).

Le vert solide pour impression est une combinaison sulfitée, destinée à l'impression du coton.

Par impression directe, on a des nuances vert olive; avec les mordants de fer le vert est plus rabattu : avec les mordants de chrome on a des bruns chocolat. La maison Bayer conseille d'employer pour fixer le colorant, un mordant spécial.

Voici une recette de couleur d'impression.

Vert solide pour impression	150 grammes.
Eau (Dissoudre dans).	100 —
Épaississant (amidon adragante acétique) .	600 —
Mordant pour vert solide pour impression .	150 —

On imprime sur tissu non huilé, vaporise une heure sous pression, passe en craie, malte et savonne.

Les nuances résistent bien à la lumière, au chlore et au lavage.

Le vert solide pour impression peut aussi être associé à une couleur à la glace; dans ce cas on imprime sur tissu préparé au β-naphtol.

Le vert solide pour impression paraît appartenir à la classe des couleurs nitrosées dont fait partie le vert naphtol.

Brun para SC (*Farben fab. v. F. Bayer et Cie*).

(*Éch.*, n° 60.)

Le brun para SC est un colorant substantif, qui teint le coton en brun violacé, devenant plus nourri et plus foncé par développement à la diazo-paranitraniline.

La nuance ainsi obtenue se laisse facilement rongeer par la rongalite C en blanc pur.

Pour teindre, on prendra de 2 à 4 p. 100 de brun para SC, selon la nuance à obtenir et opérera, comme avec les colorants directs, sur bain de soude calcinée, 1 à 2 p. 100, sulfate de soude, 20 à 40 p. 100. On rincera et séchera.

Le développement de la nuance s'effectuera par foulardage dans un bain de diazo-paranitraniline à 12 gr. par litre. Le diazo étant préparé avec :

1 kgr.	paranitraniline.
2 kgr. 5	HCl à 21° B.
0 kgr. 5	nitrite de soude.
1 kgr.	acétate de soude.
0 kgr. 5	soude calcinée.

On rince, savonne, rince et sèche, puis ronge à la rongalite C.

Noir d'alizarine solide SP, pate et poudre (*Farben fabriken vorm F.Bayer et Cie*).

(*Éch.*, n° 61.)

La nuance de ce colorant est plus terne, mais plus intense que celle du noir bleu d'alizarine B; aussi est-il recommandé pour l'obtention de teintes grises ou mode, mélangé à d'autres colorants grand teint pour laine.

Le bain de teinture renfermera :

Acide acétique	3 p. 100
Sulfate de soude	10 à 15 —

On entre à 60° C., monte lentement au bouillon, que l'on maintient 30 minutes, après quoi on fait une addition de 2 p. 100 d'acide acétique ou de bisulfate, puis, après une nouvelle ébullition de 30 minutes, on ajoute 0 gr. 6 à 0 gr. 8 bichromate de potasse et fait bouillir.

On peut aussi teindre en deux bains.

Vert olive immédiat GG (*Cassella et Manuf., Lyon*).

(*Éch.*, n° 62.)

Ce colorant possède une nuance intermédiaire entre l'olive immédiat B (*R. G. M. C.*, 1903, n° 76, p. 102) et 3 G, ses propriétés sont les mêmes.

Il peut entrer en combinaison avec les autres couleurs immédiates et en particulier avec l'olive jaune immédiat (*R. G. M. C.*, 1907, p. 393).

Noirs amido 3 B., 10 BO et T (*Farbwerke w. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Éch.*, nos 65, 67 et 68.)

Les propriétés de ces noirs, pour laine, tiennent le milieu entre celles des noirs amidonaphtol et celles des azonoirs à l'acide (voir *R. G. M. C*, 1899, n° 27, p. 79).

Le noir 3 B a un reflet violacé, le 10 BO un reflet bleu verdâtre et le noir T est un noir noir. Les trois colorants peuvent se mélanger l'un à l'autre. L'unisson est bon pour les trois noirs, les teintures sont solides au frottement, et résistent convenablement aux alcalis, aux acides et au carbonisage.

La résistance au foulon est modérée, celle à la lumière est suffisante. Le décatissage rougit la nuance. Le noir 10 BO change moins que les deux autres, il tient aussi un peu mieux à la lumière.

Les trois marques montent sur bain neutre, ce qui est intéressant, et pour nuancer dans la teinture de la mi-laine.

Autrement, on teint sur bain de sulfate de soude et d'acide sulfurique : ou d'acide acétique pour les tissus difficiles à pénétrer. Dans ce dernier cas, on ajoutera de l'acide sulfurique au milieu de la teinture.

Les échantillons n° 16 à 18 ont été teints avec 6 p. 100 de colorant, sur bain de sulfate de soude 12 p. 100 et d'acide sulfurique 2 p. 100. On fait bouillir une demi-heure et ajoute à nouveau 2 p. 100 d'acide sulfurique, et ensuite on fait encore bouillir trois quarts d'heure.

Bleus Ciba B et 2 B.

(*Soc. industrie chimique, Bâle*).

Sous ce nom, la Société pour l'industrie chimique, à Bâle, vient de lancer une nouvelle série de colorants, teignant sur cuve et dont les propriétés sont particulièrement intéressantes.

D'abord ces bleus teignent aussi bien les fibres végétales que les fibres animales : leur solubilité permet de teindre en appareil mécanique : enfin leur solidité aux différents agents chimiques est remarquable : le chlore diminue l'intensité des teintures sans en modifier la nuance : les lessivages, même répétés, ne dégradent aucunement la nuance, seul le lessivage sous pression détruit les bleus Ciba.

Teinture du coton. 1° sur écheveaux. — On peut employer des barques en bois ou en fer : le coton est bien débouilli au préalable et essoré. Pour faciliter la pénétration, il est bon d'ajouter au bain 0 gr. 5 de sulforicinate de soude par litre d'eau.

Le colorant est dissous de la façon suivante : on mélange : p. colorant à 1 p. 75 de lessive de soude à 40° B. et assez d'eau bouillante pour faire une pâte homogène.

Sur cette pâte, on verse la solution suivante, préparée à part :

à 1 p. 75 lessive de soude à 40° B. dans
21 p. eau froide, on ajoute peu à peu :
3 p. 5 hydrosulfite de soude en poudre.

Aux deux solutions mélangées on ajoute encore 30 à 40 parties d'eau bouillante et le tout est porté à l'ébullition.

Il n'y a plus qu'à passer au tamis fin et verser dans le bain de teinture, qui doit prendre une couleur jaune d'or.

La teinture s'effectue à froid pour les nuances claires, et à 70-80° C. pour les nuances foncées ou les fils de pénétration difficile.

Pour ces derniers, on lave après teinture et laisse oxyder à l'air 15 à 30 minutes : on rince ensuite à fond et savonne au bouillon 10 à 25 minutes, avec 1 à 4 grammes savon et 1 à 2 grammes soude Solvay.

Les nuances ainsi obtenues sont vives et solides au lavage et à un chlorage modéré. Un traitement à 60° C. au sulfate de cuivre 12 à 3 p. 100 et acide acétique 12 à 3 p. 100 verdit la nuance et augmente un peu la solidité au chlore.

Pour les nuances claires, il est inutile de laisser oxyder à l'air, le rinçage à l'eau froide courante suffit.

Les bains peuvent être conservés et la teinture s'effectuer à la continue. Dans ce cas, le colorant à ajouter se réduit aux 4/5 pour les nuances claires et aux 2/3 pour les nuances foncées. La quantité d'hydrosulfite et de lessive de soude est réduite de moitié dès le 4e bain.

Si la quantité de colorant 1 à 2 p. 100 pour les nuances claires), on augmentera l'hydrosulfite et la lessive jusqu'à cinq et six fois cette quantité : par contre, on la diminuera jusqu'à deux fois pour les nuances foncées (6 à 7 p. 100).

2° *En bourre, cannettes et bobines croisées sur appareils mécaniques.* — Le bain étant préparé comme ci-dessus, on teint pendant une demi-à trois quarts d'heure à 70-80° C., rince ensuite à l'eau froide et oxyde avec 1 à 3 p. 100 de bichromate de potasse et 1/2 à 1 1/2 p. 100 d'acide acétique pendant vingt minutes, à environ 70° C., puis on rince. Par un traitement ultérieur d'environ un quart d'heure à l'eau bouillante, à laquelle on a ajouté 1 à 2 p. 100 de soude Solvay, la solidité au chlore est un peu augmentée. Dans les appareils qui ont une installation d'aspiration et d'oxydation, après teinture, on retoule par aspiration et oxyde à l'air ou essore. On rince à fond pendant 5 à 10 minutes, et traite ensuite à l'eau bouillante et à la soude Solvay.

3° *Tissus.* — Elle s'effectue au ligger ou au foulard, avec les mêmes quantités d'hydrosulfite de soude et de lessive de soude que pour le coton filé.

On teint à la température de 60-70° C. en évitant les plis qui occasionnent des parties d'étoffe plus claires.

Après environ six passages, la marchandise est essorée fortement et on oxyde, par un court passage à l'air sur deux à trois rouleaux. Finalement, on rince et savonne à 80-90° C.

Pour des nuances foncées, après rinçage, bichromate de potasse 3 p. 100 et acide acétique 1 1/2 p. 100, impression pendant 20 minutes à 70° C.

Impression. 1° Tissus. — Le bleu 2 B D étant en pâte, et le bleu B en poudre, la préparation de la couleur est différente selon que l'on se sert de l'un ou de l'autre.

Bleu Ciba 2 B D (pâte).

Colorant	25 à 250 gr.	
Gomme 1/2	70	70 —
Dextrine 1/1	200	200 —

On remue bien et tamise, puis mélange à tiède avec :

Carbonate de potasse	140	140
Glycérine	90 cc.	90 cc.
Gomme 1/2	100	60
Dextrine 1/1	355	70

On chauffe jusqu'à dissolution et ajoute à 50° C.

Hydrosulfite NF	20 à 120 gr.

Bleu Ciba B (poudre).

Colorant	400 gr.
Lessive 36°	400 —
Eau	200 —

On réduit en pâte dans une machine à broyer et on prend 50 grammes de pâte.

Carbonate de potasse	200 gr.
Glycérine	60 —
Gomme 1/1	200 —
Dextrine 1/1	200 —
Hydrosulfite NF	40 —

On chauffe 15 minutes à 50-60° C., tamise, et ajoute à froid :

Hydrosulfite NF	70 gr.
Eau	4 —

Il est bon de laisser quelques jours en repos, les nuances sont plus vives.

Après l'impression, on sèche, vaporise au Mather-Platt à 100-102° C., pas plus haut. On laisse quelque temps en repos, rince et savonne 30 minutes avec :

Savon	3 à 4 gr.	par litre.
Soude	1 à 2 —	

Enlevages. — Pour obtenir des enlevages blancs sur les bleus Ciba, il faut opérer sur les tissus venant d'être plaqués, et ne pas attendre..

Rongeant 1.

Chlorate de soude	180 gr.
Gomme 1/1	400 —

Chauffer jusqu'à dissolution et ajouter après refroidissement.

Acide tartrique	120 —
Ferrocyanure	25 —

Dissous dans :

Eau	75 —

Dans le mélange on introduit :

Kaolin	100 —
Eau (Empâte dans)	100 —
	1.000 gr.

On passe deux fois au Mather-Platt, ou mieux, vaporise 15 minutes sous pression.

Rongeant 2.

Chlorate d'alumine à 23° B.	550 gr.
British gum	280 —

Chauffer jusqu'à dissolution et ajouter après refroidissement.

Ferrocyanure pulvérisé	20 —

On passe 2 à 3 minutes au Mather-Platt, puis à 60° C., dans un bain renfermant 10 centimètres cubes de lessive à 40° B. par litre, rincer et savonner 15 à 20 minutes au bouillon.

Selon l'intensité de la nuance, on coupera plus ou moins la couleur d'enlevage.

L'addition de bleu Ciba 2 BD (0 gr. 5 à 1 gramme par kilogramme de couleur) aux rongeants à l'hydrosulfite-aldéhyde pour couleurs azoïques (rouge para, bordeaux, α-naphtylamine, bruns), facilite beaucoup le rongeage.

Le bleu Ciba 2 BD convient aussi pour enlevages bleus sur rouge para.

Teinture de la laine. — Dans la teinture de la laine, on dissoudra le colorant comme il a été indiqué, et on prendra deux fois et demi la quantité de lessive de soude 40° B. et d'hydrosulfite en poudre. La couleur tamisée est introduite dans le bain, chauffé à 60-70° C. ; on ajoute encore pour la neutralisation, suivant les quantités d'alcali employées, 2 et demi à 3 centimètres cubes d'acide sulfurique 10 p. 100, par litre. Le bain ne doit pas avoir une réaction acide et doit rester jaune. S'il est laiteux, verdâtre, c'est qu'il est trop acide, on l'additionnera d'une petite quantité de lessive de soude.

On entre la laine bien mouillée dans le bain et teint pendant 15 à 20 minutes, exprime, refoule par aspiration et oxyde pendant 15 à 20 minutes. Ensuite on rince et développe dans un nouveau bain, contenant 8 centimètres cubes d'acide chlorhydrique par litre et chauffé à 30 — 40° C. On peut aussi employer l'acide sulfurique, l'acide formique ou l'acide acétique.

Après le développement on rince encore une fois.

EMPLOI DES COLORANTS THIOGÈNE A LA TEINTURE DE LA LAINE RENAISSANCE

L'intérêt de cette application réside dans la possibilité de couvrir le coton de la laine renaissance d'une nuance corsée et solide, sans nuire à la laine, qui peut ensuite être teinte avec une couleur quelconque sans précaution spéciale.

Pour couvrir le coton, on passe la marchandise une ou plusieurs fois à froid dans un bain contenu dans une barque à roulettes avec un système de rouleaux complètement noyés dans le bain et munie de deux foulards. Celui d'entrée agit au-dessous du niveau du bain, et se règle au moyen de vis. Le second à la sortie se trouve au-dessus du niveau du bain essore le tissu par le moyen de poids et de leviers.

On alimente le bain à l'aide d'un récipient surélevé disposé près de l'entrée. Un tuyau, muni d'un robinet de réglage, descend jusque près du fondet, par un coude, longe la tête de la barque. La partie horizontale est perforée et un agitateur répartit régulièrement le bain frais.

La concentration du bain primitif dépend de la quantité de coton contenue dans la marchandise, de l'intensité de la nuance désirée, du nombre et de la durée des passages donnés.

En moyenne, on emploie, pour une barque contenant environ 800 litres de bain:

32 k. Noir Thiogène B2R ou M liquide
16 k. Sulfure de sodium cristallisé
17 k. 500 Bisulfite cristallisé
20 k. Sulfate de soude cristallisé

Le bain se monte à froid. On met, en premier lieu, le sulfure de sodium dissous dans un peu d'eau chaude, ensuite le noir thiogène liquide et en dernier lieu les solutions de bisulfite cristallisé et de sulfate de soude. Après l'addition de chaque produit, on brasse énergiquement.

La concentration du bain d'alimentation doit être réglée selon la quantité de coton contenu dans la marchandise, de l'eau qu'elle contient et de la pression des deux foulards. Il ne renferme pas de sulfate de soude et doit être de 1,5 à 3 fois plus concentré que le bain primitif.

On emploiera donc, pour 800 litres de bain de réserve:

48 à 96 k. Noir Thiogène B 2 R ou M liquide
24 à 48 k. Sulfure de Sodium cristallisé
26 à 52 k. Bisulfite cristallisé

Si la marchandise est sèche et exprimée à 100 p. 100 à la sortie, on nourrira avec une solution de la concentration indiquée en premier lieu ; si la marchandise est mouillée la concentration devra être plus forte.

En marche normale on peut couvrir environ 6.000 mètres de tissu par jour dans une barque à roulettes contenant de 600 à 800 litres.

Après un ou deux passages dans la cuve à roulettes la marchandise est enroulée et rincée. On peut aussi passer directement dans une machine à laver au sortir de la machine à teindre.

La teinture de la laine se fait de la façon courante avec les colorants acides pour laine.

Ainsi l'échantillon n° 65 a été teint avec :

2,5 p. 100 Bleu brillant R
0,75 p. 100 Violet acide BF
10 p. 100 Sulfate de soude
4 p. 100 Acide sulfurique

On fait bouillir 1 heure un quart à 1 heure et demie.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

MULHOUSE. — *Séance du 5 février 1908.*

CORRECTION AU PROCÈS-VERBAL DU 8 JANVIER 1908.

Page 3, ligne 24, il faut lire *que* au lieu de *qu'en*, et le texte doit être établi ainsi, à partir de la ligne 10 :

Le secrétaire fait observer qu'une réclamation de priorité peut avoir pour base :

1° Un pli cacheté ou une publication sous forme d'article de journal ou de travail original antérieurs.

2° La production de cahiers de fabrication ou bien des déclarations provenant d'intéressés ou de tiers.

Le deuxième cas peut être admis par les tribunaux qui possèdent, pour s'éclairer, des moyens d'investigation tels que: enquêtes judiciaires, comparutions de témoins, imposition de serment.

Rien de pareil n'est au pouvoir du comité de chimie qui se trouve complètement désarmé. Il ne saurait donc assumer la responsabilité de déclarations qu'il n'est pas en mesure de contrôler.

En conséquence, le comité, à la presque unanimité des membres présents, considère qu'en matière de priorité il ne peut tenir compte que des plis cachetés et des publications : que la responsabilité des déclarations de tiers ou d'intéressés, quelle que puisse être l'évidence de leur sincérité et des preuves apportées, doit leur être laissée.

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Henri Schmid, Alph. Wehrlin, Cam. Favre, Ch. Vaucher, Martin Battegay, Ad. Feer, Léon Bloch, Ch. Weiss, Ernest Keller, Thierry-Mieg, Jos. Dépierre, Félix Binder.

Nécrologie. — Le secrétaire annonce au comité la mort de M. Camille Schœn.

MESSIEURS,

Un nouveau deuil bien cruel nous frappe. M. Camille Schœn a été enlevé le 3 février à l'affection des siens et de ses amis très nombreux parmi nous.

Nous perdons en lui un ami sûr et dévoué. Sa droiture et sa fidélité ne se sont jamais démenties. Chaque fois que nous avions besoin de faire appel à ses lumières, nous l'avons trouvé prêt à nous rendre service et il ne nous a jamais marchandé ni son temps ni son labeur.

Chimiste à Heidenheim, puis à Prag-Smichow, ensuite à Mulhouse dans la maison Wallach et aux fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, enfin, attaché à l'établissement de Wesserling, Camille Schœn est entré à la Société industrielle en 1886. Peu de temps après, il était au comité de chimie. Il a largement collaboré à nos travaux, et nos Bulletins portent plus de trente mémoires, notes et rapports sur des sujets variés, et dont il est l'auteur.

La mort l'a surpris, à 50 ans, en pleine activité, on se sentirait porté à dire en pleine jeunesse, car il avait conservé une grande vivacité d'impression et une spontanéité de sentiments qui répandaient un grand charme sur tout son entourage. Il nous laisse un bel exemple dont nous pouvons nous inspirer, jeunes et vieux.

Que sa famille, si douloureusement éprouvée, nous permette de lui apporter l'hommage de notre sympathie émue et de nos douloureux regrets.

La séance est levée en signe de deuil.

La séance est rouverte à 6 heures.

1. *Rouge de nitrosamine. Sa fixation sur le coton.* Pli cacheté n° 1678, du 23 novembre 1906. — M. Chayloff propose une simplification du procédé d'impression du rouge nitrosamine. Il prépare une couleur d'impression se composant de nitrosamine, d'huile de ricin, de térébenthine et d'une solution de β-naphtol dans les ricinates de soude et d'ammoniaque, le tout épaissi à la gomme Gatti. Après impression, on passe en acide carbonique et la copulation se produit sur le tissu. On évite ainsi le plaquage préalable en naphtol.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Camille Favre.

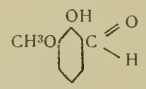
2 et 3. *Rouge de nitrosamine imprimé avec naphtolate de soude sur tissu teint indigo, puis sur tissu blanc non préparé.* — Rapport sur les plis nos 1664 et 1665, des 1er et 10 septembre 1906, de MM. Schweitzer et Ebersol. — M. Camille Favre conclut à l'insertion au Bulletin du pli n° 1664, concernant l'enlevage rouge de nitrosamine sur le bleu indigo cuvé, et au dépôt du pli N° 1665 aux archives, qui a trait à l'impression du rouge de nitrosamine sur blanc, ce dernier procédé ayant fait l'objet d'un brevet de la Badische Anilin-und Soda-Fabrik du 13 mai 1895.

4. *Rouge et rose d'alizarine sur tissu non préparé. Mémoire au concours. Devise : « Travail et persévérance ».* — Rapport Félix Binder et Camille Favre. — Les rapporteurs demandent que le mémoire soit récompensé d'une médaille d'honneur et en proposent l'impression, suivie de leur rapport.

5. *Manuel de drogues*, de M. P. Heermann. — L'auteur adresse à la Société industrielle la deuxième édition de son ouvrage qu'il a complété dans le sens indiqué dans le rapport que M. Bloch a présenté au comité lors de sa demande de prix. La première édition de ce manuel a valu à l'auteur une médaille de bronze de la Société industrielle.

6. *Etude sur l'aldéhyde orthovanillique.* — M. E. Nœlting présente les premiers résultats d'une étude sur l'aldéhyde orthovanillique (méta-methoxy-ortho-oxybenzoïque) que M. Francis Nœlting a entreprise, sous sa direction, au laboratoire de l'Ecole de chimie de Mulhouse.

Cet aldéhyde :



se forme à côté de la vanilline, par l'action du chloroforme en présence d'alcali sur le gaïacol :

ainsi que l'ont constaté depuis longtemps déjà MM. Tiemann et Koppe (*Berichte*, 14, p. 2021).

Ces auteurs décrivent l'aldéhyde comme une huile jaune. M. Freyss a constaté qu'à l'état de pureté elle n'est pas liquide, mais se présente sous forme de beaux cristaux jaune clair fusibles à 45-46°. M. Francis Nœlting ayant été mis en possession, grâce à l'obligeance des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse et de M. Freyss, d'une certaine quantité de ce produit jusqu'ici très rare, se propose de le soumettre à une étude approfondie.

Pour séparer l'aldéhyde ortho de la vanilline on distille à la vapeur d'eau, mais il importe de ne pas employer de la vapeur d'une température excédant 115-120°, autrement la vanilline passe en même temps que son isomère et le mélange de ces deux corps, l'un fusible à 80-81°, l'autre à 45-46°, reste liquide à la température ordinaire. C'est là le produit qu'avaient obtenu MM. Tiemann et Koppe.

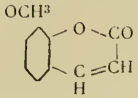
L'aldéhyde ortho pure forme de longues aiguilles jaune clair qui fondent à 45-46°, en donnant une huile jaune. L'aldéhyde salicylique

par contre est blanche. On voit donc manifestement l'influence auxochromique du groupe méthoxyle — OCH_3. Celle-ci se fait d'ailleurs sentir dans tous les dérivés de l'aldéhyde qui, sans exception, montrent une couleur plus accentuée que les dérivés correspondants de l'aldéhyde salicylique.

Le sel de sodium C_6H_3ONa se présente sous forme

de cristaux jaunes très solubles dans l'eau, peu solubles dans l'alcool méthylique. La combinaison bisulfitique est blanche et assez soluble dans l'eau.

Chauffée avec l'anhydride acétique et l'acétate de potassium anhydre, l'aldéhyde fournit une coumarine



cristallisant en belles aiguilles blanches du point de fusion 89°.

Avec les bases primaires, l'aldéhyde fournit aisément avec élimination d'eau des azométhines, colorées bien plus fortement que celles de l'aldéhyde salicylique.

Le dérivé de l'aniline C_6H_3 (OCH_3) (OH) $CH = N - C_6H_5$, cristalise en aiguilles rouge-orange du point de fusion de 84-85°.

Celui de la dichloraniline

est rouge vif et fond à 118-119°.

Celui de la paratoluidine est orangé, un peu plus jaunâtre que celui de l'aniline, tandis que celui de la paraphénétidine est rouge.

La phénylhydrazone C_6H_3 (OCH_3) (OH) $CH = N - N - H - C_6H_5$ est blanc-jaunâtre. Son point de fusion est 130-131°.

L'aldazine C_6H_3 (OCH_3) (OH) $CH = N - N = CH$ (OH) (OCH^3) C_3H_3 cristallise en aiguilles jaune vif fondant à 198-199°.

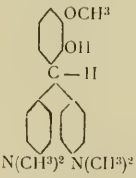
En faisant réagir le sulfate de méthyle sur le sel de soude de l'aldéhyde on obtient l'aldéhyde ortho-méta-diméthoxybenzoïque

fusible à 52-53°.

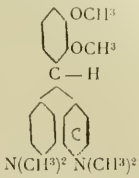
Celle-ci se présente sous forme d'aiguilles absolument blanches. — Les azométhines sont blanches également ainsi que la phénylhydrazone.

L'aldazine est d'un jaune sensiblement plus clair que celle de l'aldéhyde primitive. Tous les dérivés de l'aldéhyde di-méthoxylée sont donc beaucoup moins colorés que ceux de l'aldéhyde oxy-méthoxylée, ce qui fait bien ressortir que l'influence auxochromique du groupe hydroxyle est bien plus forte que celle du groupe méthoxyle.

En condensant les deux aldéhydes avec la diméthylaniline on obtient les deux leuco-bases



P.F. 144 et



P.F 130

Oxydées par le chloranile elles donnent des matières colorantes vertes, ne se distinguant que fort peu, dans leur nuance, du vert malachite. L'influence des groupes OH et OCH_3 est ici beaucoup moins prononcée que dans le cas des azométhines, des aldazines et des hydrazones.

L'auteur continue ses études et se propose de soumettre plus tard au comité un mémoire détaillé.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

MULHOUSE. — *Séance du 4 mars 1908.*

M. Henri Schmid attire l'attention du comité sur l'avis sur papier rouge qui accompagne le fascicule des procès-verbaux du mois de janvier 1908.

Il résulte de cet avis qu'à l'avenir les procès-verbaux ne seront plus reproduits au Bulletin et qu'ils seront adressés mensuellement en fascicules aux membres de la Société qui devront prendre le soin de les conserver pour les faire relier à la fin de chaque année.

Cette mesure risque de porter une atteinte très grave à l'intégrité des collections de nos Bulletins. Beaucoup de membres n'ont pas lu cet avis ou l'ont lu incomplètement.

La nécessité de conserver avec soin une quantité de petites brochures qui peuvent s'égarer et le fait que beaucoup de membres ne font pas relier leurs Bulletins laissent entrevoir le dépareillement inévitable et prochain d'une foule de collections.

Tous les membres présents s'associent à cette réclamation.

Le secrétaire répond qu'il aurait protesté contre cette innovation à la séance du Conseil de janvier s'il n'avait été empêché d'y assister, et qu'il a été aussi surpris que M. Schmid en lisant l'avis sur papier rouge annonçant ce changement dont il n'avait pas été avisé.

Il rappelle ensuite que cette même mesure a été prise, il y a quelques années, et que c'est sur ses instances que le Conseil d'administration était revenu sur sa décision. Aux raisons générales données par M. Schmid s'en ajoutent d'autres qui concernent spécialement le comité de chimie :

Les procès-verbaux renferment quantité de notes, de rapports, de décisions relatives à des travaux déposés aux archives, qu'il faut pouvoir retrouver à coup sûr dans toutes les collections. L'absence de quelques fascicules égarés porterait un grand préjudice à nos publications et compromettrait la valeur de nos Bulletins.

Le secrétaire reviendra sur cette question à la prochaine séance du Conseil d'administration et s'efforcera de provoquer le retour au système pratiqué jusqu'à ce jour et dont tout le monde se montrait satisfait.

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents: MM. Albert Scheurer, secrétaire, Em. Nœlting, Ch. Vaucher, Théod. Stricker, Léon Bloch, Henri

Schmid. Ch. Weiss. Henri Grosheintz. Georges Wyss. Ferd. Oswald : total 10 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Dégommage simultané de 18 mordants métalliques*, par MM. Albert Scheurer et Victor Silbermann. — Les mordants imprimés pour l'étude que MM. Scheurer et Brylinski ont présentée à la Société industrielle en 1897, ont été soumis à un dégommage unique, qui convenait mieux pour certains mordants que pour d'autres. La présente étude a eu pour but de déterminer la nature du dégommage que réclamerait individuellement chacun de ces mordants pris à part. Les auteurs ont abandonné deux mordants qui se sont montrés sans intérêt, et n'ont poursuivi leurs études que sur les oxydes des métaux suivants :

Fe. Al. Cr. Ur. Y. Bi. Sn. Zr. Th. Ti. Gl. Ce. Co. Zn. Cu. Ni. Co. Pb.

Si l'on envisage uniquement les mordants dont les prix et les propriétés permettent l'emploi, il reste : Al. Fe. Cr. Sn. Zn. Ni. Co.

Le plomb et le cuivre ne figurent pas dans cette liste. Le premier parce qu'il noircit sous l'influence des émanations sulfhydriques, le second, parce qu'il ne s'imprime pas au rouleau. Ces mordants appartiennent à deux séries différentes : Al. Fe. Sn. que l'on peut dégommer en silicate de soude, et Cr. Ni. Co. Zn. qui demandent un dégommage en carbonate de soude ou soude caustique.

Le traitement unique qui, en moyenne, donne pour les 18 mordants le meilleur résultat, consiste en un fixage en gaz ammoniac, suivi d'un dégommage en silicate de soude.

2. *Mordants doubles obtenus par la superposition, deux à deux de 18 mordants métalliques*, par MM. Albert Scheurer et Victor Silbermann. — Cet essai porte sur les oxydes des métaux suivants :

Fe. Al. Cr. Ur. Y. Bi. Sn. Zr. Th. Ti. Gl. Ce. Cd. Zn. Cu. Ni. Co. Pb.

Résultat : Les mordants doubles expérimentés sont, en général, d'un très médiocre intérêt pour la teinture des couleurs à mordants : pour les autres colorants, les seuls mordants réellement intéressants que ce travail ait mis au jour ont été signalés par M. Prud'homme et sont : Al Ni et Al Co.

Le comité vote l'impression de cet intéressant travail.

3. *Hydrosulfites. Nomenclature des différents hydrosulfites du commerce*, par Henri Schmid. — Les noms de fantaisie que les chimistes, s'occupant de la fabrication de l'indienne, ont eu le tort d'accepter, jettent sur cette classe de corps une équivoque que, sur la demande du comité de chimie, M. Henri Schmid a bien voulu dissiper en publiant dans les procès-verbaux du comité leur nomenclature avec la définition spécifique de chacun d'eux.

Nomenclature des hydrosulfites stables.

Comme il existe aujourd'hui différentes marques d'hydrosulfites stables et que ces derniers, selon la marque et la provenance, portent différentes désignations commerciales, il peut être utile au chimiste d'impression de disposer d'un tableau qui lui indique brièvement et nettement le nom, la composition et l'emploi de ces différents produits.

Le voici :

TABLEAU DES HYDROSULFITES STABLES

DÉSIGNATION	PROVENANCE	COMPOSITION	EMPLOI
1. Rongalite *C*	B. A. S. F.	Sulfoxylate de soude-formaldéhyde $NaHSO_2 - CH_2F + 2H_2O$.	Enlevage sur coton.
2. Hydrosulfite *NF* conc. . .	Hœchst		
3. Hyraldite *C* extra . . .	Cassella		
4. Rongalite *CW*	B. A. S. F.	Le même produit que 1, 2 et 3, mais additionné d'oxyde de zinc.	Enlevage sur laine.
5. Hydrosulfite *NFW* conc. .	Hœchst		
6. Hyraldite *CW* extra . . .	Cassella		
7. Rongalite *C* simple. . . .	B. A. S. F.	Composé double de sulfoxylate de soude-formaldéhyde et de bisulfite de soude-formaldéhyde $NaHSO_2 - CH_2O + 2H_2O - NaHSO_3 + CH_2O + H_2O$. Moitié plus faible que 1, 2 et 3.	Enlevage sur coton.
8. Hydrosulfite *NF*.	Hœchst		
9. Hyraldite *A*	Cassella		
10. Rongalite *CW* simple . .	B. A. S. F.	Le même produit que 7, 8 et 9, mais additionné d'oxyde de zinc. Moitié plus faible que 4, 5 et 6.	Enlevage sur laine.
11. Hydrosulfite *NFW*. . .	Hœchst		
12. Hyraldite *W*.	Cassella		
13. Rongalite spécial	B. A. S. F.	Sont les marques 1, 2 et 3, additionnées d'un agent catalytique, tel que l'écartate d'induline.	Enlevage sur coton.
14. Hydrosulfite *NF* conc. spec.	Hœchst		
15. Hyraldite spécial . . .	Cassella		
16. Décroline	B. A. S. F.	Sulfoxylate basique de zinc-formaldéhyde, insoluble à l'eau, soluble dans les acides, tel que acide acétique. $ZnOH\,HSO_2 - CH_2O$.	Pour démonter les couleurs.
17. Hydrosulfite *AZ*	Hœchst		
18. Hyraldite *Z*	Cassella		
19. Hydrosulfite conc. poudre . . .	B. A. S. F.	Hydrosulfite de soude exempt d'eau.	Pour monter des cuves d'indigo, d'indanthrène, etc., et pour blanchir diverses matières premières et produits de provenance végétale et animale.

[illegible] n.

[illegible] 3 novembre 1900, de M. Char[illegible] — Rapport de M. [illegible] de Favez. — Le rapporteur [illegible] consiste que le procédé [illegible] d'un brevet antérieur de la Badische, en date du 13 mai 1895, sous le N° 81901 : en conséquence, le rapporteur propose le dépôt du pli aux archives. — Adopté.

5. *Conversions par impression de phénylhydrazine*

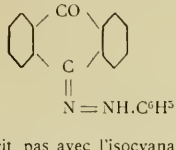
sur des dérivés diazotés de la paramidobenzaldéhyde copulés avec des acides naphtolsulfoniques. Pli cacheté N° 954, du 1er mars 1897, de M. Jules Brandt. — Rapport de M. René Federmann. — Le rapporteur constate dans son rapport que le procédé en question a été breveté par la maison Geigy, D. R. P. 85233, qui le recommande principalement sur laine et sur soie. Le coton n'étant pas mentionné, la priorité de son application sur cette fibre semble appartenir à M. Brandt. M. Federmann propose, en conséquence, l'impression du pli de M. Brandt, suivie de son rapport. — Adopté.

La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

MÉSODÉRIVÉS DE L'ANTHRACÈNE, par MM. **F. KAUFLER** et **SUCHANNECK** (*Berl. Ber*, 1907 p. 518).

L'anthranol réagit tantôt comme un phénol, tantôt comme une cétone renfermant un groupe méthylénique. Cette fonction méthylénique donnerait lieu à une série de réactions, prouvant son existence d'après les auteurs. L'anthranol ne réagit pas avec l'isocyanate de phényle, qui est un réactif des groupes hydroxyles, mais il se combine en milieu alcalin avec le chlorure de diazonium pour donner un corps en aiguilles rouges, dont les propriétés sont celles d'une hydrazone.

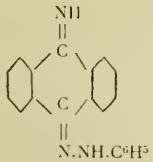


Ce corps ne réagit pas avec l'isocyanate de phényle et ne donne pas de dérivé acétylé ; dans l'alcool il se dissout en bleu foncé. Il est identique à la phénylhydrazone de l'anthraquinone, qui ne s'obtient pas par combinaison directe, mais se forme en petite quantité, en traitant la dibromoanthrone par la phénylhydrazine en solution benzénique froide. L'acide sulfurique alcoolique le décompose en anthroquinone et phénylhydrazine, ce qui vient à l'appui de l'hypothèse d'une hydrazone.

Le *p*- nitrobenzène-azoanthranol se présente sous forme de cristaux rouge cinabre, solubles dans le toluène, l'anisol, la pyridine et dans les alcalis en bleu foncé.

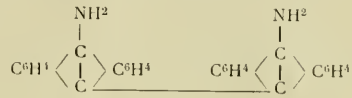
L'anthranol se combine aussi à la nitrosodiméthylaniline, en milieu alcoolique, en présence de traces de pyridine. Le *p*- diméthylaminoanile de l'anthraquinone cristallise en aiguilles noires et est dédoublé à froid par l'acide chlorhydrique alcoolique à 1 pour 100 en anthraquinone et diméthyle -*p*- phénylénediamine.

La mésoanthramine, obtenue par réduction du mésonitroanthracène, se comporte comme l'anthranol. Le chlorure de diazonium en solution alcoolique se combine avec la mésoanthramine pour donner l'anthraquinoneimidephénylhydrazone.



Elle cristallise en cristaux bruns, peu solubles dans l'alcool et l'éther, assez solubles dans la benzine et le toluène, et teint la soie en violet, très sensible aux acides. Elle est décomposée par l'acide chlorhydrique alcoolique en anthraquinone, phénylhydrazine et ammoniaque. L'anthraquinoneimide -*p*- nitrophénylhydrazone forme des cristaux bruns, dont le chlorhydrate est rouge. La nitrosodiméthylaniline donne avec la mésoanthraquinoneimine un -*p*- diméthylaminoanile en feuillets ou prismes noirs, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, le benzène et décomposés par les acides minéraux en anthraquinone, ammoniaque et diméthyle -*p*- phénylènediamine.

La mésoanthraquinone réagit avec le nitrite d'amyle en solution alcoolique. On obtient un corps incolore,



cristallisé en cubes, qui serait un diaminobianthryle, qui forme des sels acides, par suite de la présence de deux NH^2 probablement.

R.

NEUTRALISATION DE L'ACIDE DES SOLUTIONS DE DIAZOÏQUES, par **F. ERBAN** et **A. MEBUS** (*Chem. Zeit*, 1908 p. 1011).

Il se produit des changements de coloration variables quand on titre avec le carbonate de soude et la soude, en se servant du méthylorange comme indicateur, les chlorures et sulfates de diazoïques. Dans chaque cas, pour 0,1 molécule-gramme de base, on a employé 0,107 molécule-gramme de nitrate de soude et 0,4 équivalent-gramme d'acide. Avec certaines bases il se produit un changement dans la couleur du méthylorange, quand on se trouve en présence de plus d'un équivalent d'acide libre. Un changement net de couleur ou un trouble avant la neutralisation complète du dernier équivalent d'acide a été noté avec les sulfates des diazoïques des bases suivantes :

BASES	ÉQUIVALENT D'ALCALI EMPLOYÉ
p-chloraniline	1,4 à 1,5
p-aminophénol	1,63
o-nitraniline	1,35 à 1,63
m- —	1,4 à 1,5
p- —	1,4 à 1,5
nitrophénétidine	1,7
p-toluidine	1,39
o-nitro-*p*-toluidine	1,44 à 1,6
p- — -*o*- —	1,3

Pratiquement, il ne faudra employer pour la neutralisation que des quantités d'alcali insuffisantes pour produire ces changements, c'est-à-dire inférieures aux quantités ci-dessus : le reste de l'acide libre sera neutralisé, si c'est nécessaire, à l'acétate de soude.

R.

SUR L'INDICAN, par MM. **A. PERRIN** et **W. BLOXAM** (*Chem. Soc. Trans.*, 1907, p. 1715).

L'indican anhydre peut être préparé facilement en dissolvant le glucoside brut renfermant de l'eau de cristallisation dans 3 parties d'alcool absolu bouillant, filtrant la solution à l'aide du vide, si c'est nécessaire, et en ajoutant à la solution chaude du benzène bouillant, jusqu'à formation d'un trouble. Si le liquide se sépare en deux couches, on ajoute une ou deux gouttes d'alcool. Par le refroidissement, il se sépare de petits prismes incolores d'indican, dont on hâte la formation par l'agitation. Le rendement est de 70 pour 100. L'indican anhydre est du reste peu soluble dans l'alcool absolu bouillant et dans l'acétone. En l'hydrolysant avec un acide étendu, en présence d'isatine, on obtient l'indirubine en quantité théorique, et cette réaction peut être utilisée pour le dosage de l'indican. Mais l'hydrolyse, en présence d'agents oxydants, ne donne pas le rendement théorique en indigotine.

Si on fait bouillir l'indican, à l'abri de l'air, avec de l'acide sulfurique étendu, il se produit de la dextrose et de l'indoxyle, qui se sépare avec des corps amorphes bruns et des traces d'indol. Les corps bruns sont extraits par l'alcool bouillant, et la solution concentrée est traitée par l'éther. La substance brune ou *brun d'indoxyle* ainsi précipitée a une composition presque identique à celle du brun d'indigo, dont il ne diffère que par sa solubilité plus grande dans l'alcool. Les auteurs pensent que le brun d'indigo est un dérivé de l'indoxyle et provient d'une réaction secondaire lors de la production de l'indigo au moyen de la plante.

R.

SUR QUELQUES FLUORESCÉINES ET ÉOSINES, par MM. **A. FRIEDL, C. WEIZMANN** et **WYLER** (*Chem. Soc., Trans.*, 1907 p. 1584).

En faisant réagir la résorcine sur l'acide 4- hydroxyphtalique on obtient l'*hydroxyfluorescéine*,

$$\begin{matrix} HO.C^6H^3 \\ CO.O \end{matrix} \Big\rangle C \Big\langle \begin{matrix} C^6H^3OH \\ C^6H^3OH \end{matrix} \Big\rangle O$$

sous forme de poudre rouge, fondant à environ 350, donnant avec les alcalis des solutions jaune orange légèrement fluorescentes. L'hydroxyéosine correspondante est orange : ses solutions alcalines ont une faible fluorescence. Elle teint la laine mordancée au chrome en nuances plus bleuâtres que l'éosine.

La résorcine et l'acide 4-méthoxyphtalique donnent la *méthoxyfluorescéine*, poudre rouge fondant à environ 300. Ses solutions alcalines sont jaunes et très fluorescentes. La méthoxyéosine est une poudre rouge orange qui se dissout en jaune dans l'acide sulfurique et en rouge, avec fluorescence intense, dans les alcalis. Elle teint la laine mordancée au chrome en nuances plus jaunes que l'éosine.

$$\begin{matrix} CH^3O.C^6H^3 \\ CO.O \end{matrix} \Big\rangle C \Big\langle \begin{matrix} C^6H^3OH \\ C^6H^3OH \end{matrix} \Big\rangle O$$

La résorcine et l'anhydride hémipinique donnent la *diméthoxyfluorescéine*, poudre brun jaune fondant mal vers 280°. Ses solutions alcalines brun jaune ne sont que médiocrement fluorescentes. La diméthoxyéosine est une poudre rouge se décomposant à 250°. Sa solution dans les alcalis est rouge et un peu fluorescente ; la solution dans l'acide sulfurique est jaune. Elle teint la laine mordancée au chrome en nuances plus jaunes que l'éosine.

La résorcine et l'acide hydroxynaphtobenzoïque se condensent en présence d'acide sulfurique et donnent l'*a-naphtolrésorcinephtaléine-anhydride*.

$$\begin{matrix} C^6H^4 \\ | \\ CO.O \end{matrix} \Big\rangle C \Big\langle \begin{matrix} C^6H^3OH \\ C^{10}H^6 \end{matrix} \Big\rangle O$$

Elle ressemble beaucoup à l'hydroxyfluorescéine, surtout au point de vue de la fluorescence, et il semble que l'élimination du groupe hydroxy de la fluorescéine a le même effet que l'introduction d'un groupe hydroxy dans le noyau phtalique de la fluorescéine.

R.

CONSTITUTION DES SELS DES PHÉNOLS ET QUINOPHTALEINES, par MM. **GREEN** et **KING** (*Berl. Ber.* p. 3724).

On fait passer un courant d'acide chlorhydrique sec dans un mélange de 4 grammes de phénolphtaléine dissous de 30 à 50 centimètres cubes d'alcool méthylique et de 50 grammes d'acide sulfurique à 100 p. 100, et on chauffe 1 heure au réfrigérant à reflux. On laisse reposer une nuit la solution rouge foncé et on la verse goutte à goutte dans une solution d'ammoniaque renfermant de la glace. Le précipité rouge formé est recueilli, lavé à l'ammoniaque, séché à l'étuve, et trituré deux ou trois fois avec de l'éther anhydre, ce qui lui donne une coloration jaune foncé et sépare une certaine quantité de phénolphtaléine. La solution dans l'éther est évaporée et on obtient ainsi un corps vitreux, d'un rouge orangé vif, qui à l'étuve se transforme en aiguilles prismatiques oranges. C'est l'éther méthylique de la phénolphtaléine.

En traitant sa solution alcoolique par l'acide chlorhydrique, elle se colore en rouge, par suite de la formation du chlorhydrate, mais par le repos l'éther s'hydrolyse, avec formation de phénolphtaléine et la coloration disparaît.

L'éther se dissout dans les alcalis en rouge violet, avec décomposition ; il s'hydrolyse peu à peu par le repos. L'éther méthylique de la quinophtaléine se comporte de même avec les alcalis. Les sels alcalins colorés des deux éthers sont représentés par les formules :

$$\begin{matrix} CH^3COO.C^6H^4 \\ NaO.C^6H^4 \end{matrix} \Big\rangle C = C^6H^4 = O \Big\langle \begin{matrix} H \\ OH \end{matrix}$$

$$CH^3COO.C^6H^4 \Big\langle \begin{matrix} C^6H^3 \\ C^6H^3ONa \end{matrix} \Big\rangle \begin{matrix} O \\ | \\ O \end{matrix}$$

Dans les sels alcalins colorés des phtaléines, les groupes méthyles peuvent être remplacés par un métal alcalin. La constitution ci-dessus est d'accord avec le fait que les sels des éthers ne sont pas modifiés par l'alcool ou un excès d'alcali, tandis que les sels des phtaléines sont décolorés. A cause de cette stabilité en présence de l'alcool et des alcalis, l'éther méthylique est un bien meilleur indicateur que la phénolphtaléine elle-même, en particulier dans l'analyse des savons qui se fait en milieu alcoolique.

Les auteurs ont préparé les éthers lactoïdes mono et diméthylé de la phénol et de la quinolphtaléine et ont trouvé qu'ils ne forment pas de sels colorés avec les alcalis. L'éther lactoïde monométhylé est probablement converti par les alcalis en carbinol incolore :

$$\begin{matrix} CO.O \\ | \\ C^6H^4 \end{matrix} \Big\rangle C \Big\langle \begin{matrix} C^6H^4OCH^3 \\ \cdot \\ C^6H^4OH \end{matrix} \quad \text{donne}$$

$$COONa.C^6H^4COH \Big\langle \begin{matrix} C^6H^4OCH^3 \\ C^6H^4OH \end{matrix}$$

Le sulfate de l'éther méthylique de la diméthylphénolphtaléine est décomposé lentement par l'eau froide, rapidement par l'alcool et les alcalis, avec séparation de l'éther lactoïde diméthylique. Le chlorure de l'éther méthylique de la diméthyl quinolphtaléine est facilement soluble dans l'eau, mais plus stable que le dérivé de la phénolphtaléine. Cela s'explique par l'hypothèse qu'il est un sel d'oxonium de structure quinonique :

$$CH^3COO.C^6H^4C \Big\langle\!\!\Big\langle \begin{matrix} C^6H^3OCH^3 \\ C^6H^3OCH^3 \end{matrix} \Big\rangle\!\!\Big\rangle OCl$$

Il y a un étroit parallélisme entre les éthers et les sels de la phénol et de la quinolphtaléine, et ceux de la fluorescéine.

R.

JAUNE AU CHROMATE DE PLOMB SUR ROUGE DE PARANITRANILINE, par MM. **E. PODRESCHETNIKOFF** (*Zeis. Farben-Ind.* 1907 p. 401).

Comme jaune d'enlevage on emploie surtout, à cause de sa vivacité et de sa solidité, le jaune de plomb. On peut l'appliquer en couleur à l'albumine, ou bien, en employant séparément un sel de plomb et un chromate alcalin, le produire par double décomposition ; dans ce dernier cas, le produit est plus transparent. On a aussi recours à cette méthode, si le jaune de chrome risque de subir l'action d'un réducteur comme l'hydrosulfite, comme cela arrive pour les rongeants sur rouge de paranitraniline.

Le rongeant employé par l'auteur renferme de la rongalite, du carbonate de plomb basique et de la glycérine. Au vaporisage les produits de décomposition du sulfoxylate agissent sur le carbonate de plomb, pour donner un sulfure de plomb gris. Si l'on chrome, on obtient qu'un jaune sale et le bain de bichromate se colore en vert jaune, puis en vert foncé, par suite d'une réduction. On obvie à cet inconvénient en passant directement après le vaporisage les pièces dans un bain de carbonate de soude et de peroxyde de sodium, où le sulfure de plomb est oxydé à l'état de sulfite et de sulfate de plomb, qui se transforment finalement en carbonate.

On lave à fond et chrome. Le sulfite de plomb pourrait aussi être oxydé au moyen du chlore, mais ce procédé exclut l'association de l'indigo, qui serait détruit. De plus le sulfate de plomb se transforme moins facilement en chromate que le carbonate.

La composition de la couleur est la suivante :

200 gr.	Rongalite
190 —	Adraganthe
10 —	Formaldéhyde
100 —	Glycérine

Dissoudre à chaud, refroidir et ajouter :

500 gr.	Carbonate bas. de plomb en pâte

Vaporiser la marchandise et passer dans :

1 lit.	Eau
2 gr.	Na^2CO^3
0,5 —	Na^2O^2

20 minutes, en boyaux, laver et chromer.

On peut aussi imprimer la rongalite ou l'hydrosulfite NF, vaporiser et passer en sel de plomb soluble : il se forme sur le tissu un sel de plomb insoluble. On lave bien, passe en carbonate de soude, lave et chrome. Le sel de plomb est le nitrate, à 20 grammes par litre, et la solution de carbonate de soude est à 2 grammes par litre.

R.

LIMITES DE LA NITRATIONDE LA CELLULOSEET DE L'HYDROCELLULOSE, par MM. **E. BERL, R. KLAYE** (*Zeits. Ges. Schiess u. Sprengstoff*, 1907, p. 831).

Tout d'abord les auteurs se sont attachés à préparer des échantillons d'hydrocellulose et d'oxycellulose, par les divers procédés connus. L'étude complète de ces corps a été faite au point de vue analytique et on les a comparés entre eux et avec la cellulose pure, aux points de vue suivants :

1° Pouvoir fixateur vis-à-vis du bleu méthylène;
2° Coloration avec l'iode et l'acide sulfurique ;
3° Coloration avec l'iode et le chlorure de zinc;
4° Réduction de la liqueur de Fehling ;
5° Aspect au microscope.

Le pouvoir fixateur est exprimé en milligrammes de bleu méthylène par gramme du corps considéré. Il est minimum et égal à 3,7 dans le cas de la cellulose pure, maximum et égal à 9,5 dans le cas de l'oxycellulose préparée avec le chlorate de potasse.

La coloration avec l'iode et l'acide sulfurique est bleue dans tous les cas, à l'exception des oxycelluloses préparées avec le permanganate de calcium, l'acide nitrique et le chlorate de potassium, où elle est respectivement brune, jaunâtre, et brun jaunâtre.

Avec l'iode et le chlorure de zinc, la coloration est bleue sans exception. La valeur relative de la réduction de la liqueur de Fehling est minima et égale à 1 avec les oxycelluloses obtenues avec le brome et le chlorate de potasse, maxima et égale à 7 dans le cas de la cellulose pure et de l'oxycellulose au permanga-

COMPOSÉS NITRÉS	AZOTE p. 100 (nitromètre)	AZOTE p. 100 (Dumas)	SOLUB. dans éther-alcool	FIXATION DU BLEU METHYLÈNE milligr. par gr.	VISCOSITÉ RELATIVE
Cellulose	13,5	13,32	1,8	0,6	10.000
Hydrocellulose	13,23	13,36	12,15	2,4	65,7
H^2O^2 : Hydralcellulose . .	13,07	—	22,5	2,4	8,13
$KMnO^4$: Oxycellulose . . .	13,31	—	18,0	1,6	5,15
Br : Oxycellulose	12,92	13,29	15,5	3,5	9,06
Ca $(MnO^4)^2$: Oxycellulose . .	13,25	—	20,5	3,3	11,10
NO^3H : Oxycellulose. . . .	12,87	13,28	34,0	5,0	7,94
ClO^4K : Oxycellulose. . . .	13,04	—	18,0	3,0	7,2

nate de potasse. L'aspect au microscope varie beaucoup d'un corps à l'autre.

La nitration a été faite à la température de 19°-20°, pendant 24 heures, avec un mélange renfermant SO^4H^2 (46.22 p. 100), NO^3H (42.03), N^2O^4 (0.25), H^2O (11.50). On employait 50 parties d'acide pour 1 partie de cellulose. Les nitrates étaient lavés à l'eau froide, puis à l'eau chaude longuement et séchés dans une étuve à vide à 33°-40°, sur du pentoxyde de phosphore. L'analyse complète fut faite dans un tube à combustion spécial et l'azote dosé au nitromètre et par la méthode de Dumas. La viscosité fut déterminée dans un viscosimètre de Cochius avec une solution d'acétone à 1 p. 100. La nitration n'augmente pas après 24 heures de contact.

Les auteurs adoptent pour la cellulose la formule $C^{24}H^{40}O^{20}$. Leurs conclusions sont : dans les mêmes conditions, les nitrates les plus élevés sont donnés par la cellulose pure. La cellulose, l'oxycellulose et l'hydrocellulose se teignent plus facilement avec le bleu méthylène que les nitrates correspondants, et les nitrates des deux dernières plus facilement que le nitrate de cellulose pure. L'augmentation de la quantité d'azote dans le nitrate augmente la viscosité dans l'acétone : la viscosité du nitrate de cellulose est plus grande que celle des nitrates d'oxy et d'hydro-cellulose.

R.

SUR QUELQUES NOUVEAUX EMPLOIS DES FERROCYANURES DE POTASSIUM OU DE SODIUM, par MM. **A. DONDAIN** et **G. CORHUMEL** (Pli cacheté déposé le 10 décembre 1903) (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 372).

Première application.

Lorsqu'on imprime des couleurs à la glace, il arrive qu'on obtienne de mauvais blancs par les différents passages que l'on fait pour nettoyer le tissu. La raison de cet accident de fabrication peut être attribuée à des traces de diazo non décomposé restant sur le tissu après le séchage à la hot-flue, lesquelles se dissolvent dans le bain de passage et salissent le blanc non dépouillé de naphtol. (On pourrait trouver paradoxal de nous voir prétendre que quelques traces de diazo restent, non décomposées, après le séchage à la hot-flue ; cependant différentes observations pratiques semblent nous donner raison.)

Les produits de décomposition des diazos qui tombent dans le bain salissent aussi le tissu. Nous sommes arrivés à la conclusion qu'un passage au large en carbonate de soude plus bisulfite, autrement dit en sulfite de sodium à environ 5 grammes à 60° C., suffit pour donner dans tous les cas avec les rouges para-nitraniline d'excellents résultats. Il n'en est pas de même pour les bordeaux α-naphtylamine qui opposent une certaine résistance à l'action des sulfites.

Dans ce cas, nous avons remplacé le Na_2SO_3 par du ferrocyanure de sodium à 5 grammes par litre à 60° C., une demi-minute au large. Les tissus imprimés en bordeaux ainsi passés ont un blanc bien supérieur à ceux passés autrement et, par conséquent, le savonnage et le chlorage subséquent peuvent être donnés plus faibles, ce qui laisse au bordeaux plus de vivacité.

Lorsqu'on imprime des dessins multicolores sur β-naphtol, avec fonds rouge para ou bordeaux α-naphtylamine, les autres couleurs pouvant être des bleus d'alizarine, du noir réduit, du vert NF de Mulhouse, il suffit, après le vaporisage au petit Mather, d'un passage en craie suivi d'un savonnage. Il n'en est pas de même lorsqu'on imprime des couleurs au tannin à côté de rouge para ou de bordeaux α-naphtylamine, qui sont passées en émétique. Il se détache alors du fond des produits de décomposition des diazos qui salissent le blanc et sont très difficiles à nettoyer, d'autant plus que ces couleurs ne permettent pas un savonnage et un chlorage très énergiques. Dans ce cas, l'addition de ferrocyanure de sodium à l'émétique donne, à tous les points de vue, d'excellents résultats. Le blanc est conservé parfait, les couleurs au tannin plus vives et mieux fixées. Nous donnons notre passage avec 5 grammes d'émétique et 5 grammes de $Na_4Fe(CN)_6$ par litre au large d'une demi-minute à 60° C., laver et savonner au large, chlorer légèrement.

Deuxième application.

Dans l'article noir Prud'homme, les rongés enluminés fixés comme ferrocyanure double (?), de colorant basique et de zinc (procédé Oswald), ont une tendance de plus en plus marquée à remplacer les rongés enluminés à l'albumine. Mais l'emploi de ces couleurs n'est pas aussi étendu que pourrait le faire croire l'élégance du procédé, car elles tombent en partie au chromage et au lavage et salissent plus ou moins le blanc et les autres rongés de couleurs tendres imprimées à côté d'elles. Dans ce cas, un passage à 60° C. avec 5 à 10 grammes de ferrocyanure de sodium par litre au lieu de $Na_2Cr_2O_7$, fixe beaucoup plus énergiquement les couleurs basiques, les avive et empêche le rappliquage. Comme le noir Prud'homme fait à l'aniline ordinaire demande un chromage pour devenir plus beau et plus inverdissable, il faut choisir un noir de foulardage qui n'exige pas ce chromage, comme, par exemple, l' « Anilinsalz unvergruenlich », de Oehler (Offenbach). Il suffit de remplacer la moitié de chlorhydrate d'aniline, contenu dans une recette de noir Prud'homme, par une quantité légèrement supérieure du dit « Anilinsalz unvergruenlich ».

Troisième application.

Les enlevages blancs au sel d'étain imprimés sur β-naphtol à teindre en rouge para ou bordeaux α-naphtylamine, donnent souvent un blanc défectueux, qu'on n'arrive pas à obtenir parfait malgré un savonnage suivi d'un chlorage énergique.

L'addition de ferrocyanure dans ces rongeants au sel d'étain donne, au contraire, plus facilement un blanc absolument parfait. Cette observation, due à M. Jules Brunner, nous a conduit après étude au mode d'opérer suivant :

Foularder le tissu en β-naphtol à la hotflue, d'après les recettes et méthodes qu'on a coutume d'employer. Imprimer le blanc suivant :

2 kilogrammes	eau de british gum,
500 grammes	$Na_4Fe(CN)_6$ crist.,
3 kilogrammes	eau de british gum,
3.500 grammes	sel d'étain.
500 —	acide citrique crist.,
500 —	acétine,
10 kilogrammes.	

Au besoin, passer la couleur au moulin de porcelaine. Teindre comme ordinairement.

Après le passage en air, au large en HCl 20 grammes par litre, quart de minute à 60° C., laver au large, savonner à raison de 2 grammes de savon de Marseille et 1 gramme de silicate de soude par litre à 60° C. et chlorer au tambour à 1,2° B.

Il suffit de 5 minutes de savonnage, ce qui permet de passer les pièces dans une machine continue à savonner en boyaux.

Le blanc ainsi obtenu est parfait sur rouge comme sur bordeaux. Le blanc sur rouge para est aussi beau que celui obtenu à l'hydrosulfite NF de Hœchst.

NOUVELLES MÉTHODES D'ENLEVAGES ENLUMINÉS SUR NOIR D'ANILINE, par MM. **A. DONDAIN** et **G. CORHUMEL** (Pli cacheté déposé le 24 octobre 1904) (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 375).

Nous avons cherché à produire sur noir Prud'homme des réserves enluminées ne contenant pas d'albumine et fixées assez solidement pour résister à un lavage énergique sans tomber et se salir mutuellement, ainsi que le blanc.

On a publié là-dessus jusqu'aujourd'hui bien des procédés qui tous ont du bon, mais dont aucun n'est parfait.

Après avoir étudié l'action des différents corps employés comme enlevages sur noir d'aniline, nous avons trouvé que :

1° La réserve doit être légèrement basique ;

2° La réserve ne doit pas être trop alcaline, car une alcalinité trop grande empêcherait la formation du « ferrocyanure de zinc plus matière colorante », grâce à laquelle la réserve enluminée se fixe sur le tissu;

3° La réserve doit être légèrement réductrice.

Nous sommes donc partis d'une réserve contenant à côté de la matière colorante du blanc de zinc, de l'acétate de magnésie et plus ou moins d'acétate de soude, d'après les recettes connues et publiées depuis longtemps.

Nous avons essayé différents corps réducteurs, tels que le sulfite de potasse, le sel d'étain, sans obtenir le résultat désiré, car le sulfite de potasse n'est, dans bien des cas, pas favorable à la fixation de la matière colorante ; le sel d'étain, d'autre part, forme des leucobases qui, souvent, ne se réoxydent pas à leur valeur exacte sur le tissu.

Nous avons trouvé, et c'est ce qui fait l'objet du présent pli cacheté, que, entre autres corps, les sels de l'acide phénylhydrazine sulfonique réunissaient toutes les conditions par nous désirées. Ils ne sont pas trop alcalins et sont réducteurs, mais leur force réductrice ne va pas jusqu'à la formation de leucobases des couleurs d'aniline employées à côté de ces sels.

Nous sommes, après étude, arrivés à la formule suivante que nous employons depuis un certain temps avec succès en fabrication :

Noirs d'aniline à foularder.

5.500 grammes $NaClO_3$ crist.,
20 litres eau,
9.800 grammes $K_4Fe(CN)_6$,
30 litres eau,
15.200 grammes sel d'aniline,
20 litres eau,

faire chacune de ces solutions séparément — mélanger à froid — mettre à 180 litres avec H_2O froide.

Le blanc est un blanc ordinaire pour lequel il est inutile de donner une formule spéciale.

Enlevages de couleur.

Couleur mère :

1.500 grammes amidon,
2.500 — adragante 6 p. 100,
1.000 — acide acétique 6° B.,
500 — acide lactique 50 p. 100,
750 — colorant,
4.250 — eau.

Comme colorant :

Thioflavine T,
Bleu Thionine GO (Hœchst),
Orange acridine 2 G ou NO,
Bleu Capri GON (Leonhardt),
Héliotrope méthylène O,
Violet de Paris,
Vert malachite.

Pour les rouges, employer dans 10 kilogrammes de couleur mère : 500 grammes rhodamine 6 G conc.

Couleur d'impression.

5.000 grammes couleur mère,
1.600 — pâte de blanc de zinc,
400 — acétate de soude crist.,
800 — acétate de magnésie crist.,
1.000 — eau,
400 grammes réserve H (Oehler),
200 — ammoniaque techn.,
600 — eau,
10.000 grammes.

Pâte de blanc de zinc :

800 grammes blanc de zinc,
200 — glycérine 28° B.,
400 — adragante.

Cette couleur s'imprime sans brosse, n'attaque pas la râcle et se conserve parfaitement aussi longtemps que l'on veut (1).

Coupure.

500 grammes amidon adragante,
100 — acide acétique 6°,
160 — pâte de blanc de zinc,
100 — acétate de soude crist.,
80 — acétate de magnésie,
60 — eau.

Vaporiser 3 minutes au Mather-Platt.

Passages : Chromer à 50° C. avec 5 grammes de bichromate de sodium. 2 — de soude Solvay, par litre.

Eau froide.

Puis passer dans 6 grammes d'oléine par litre, 3 — ferrocyanure de soude (2), par litre à 50° C.

Le tout au large et à la continue.

Les matières colorantes fixées en présence de réserve H sont plus vives, plus foncées et plus solides au lavage que lorsque la réserve H manque ou est remplacée par d'autres corps, l'échantillon ajouté le montre.

Nous avons fait là-dessus une série d'essais dont le détail nous mènerait trop loin.

ENLEVAGES ENLUMINÉS SUR NOIR D'ANILINE, par MM. **A. DONDAIN** et **G. CORHUMEL** (Pli cacheté 1702, déposé le 14 mars 1907 en addition au pli 1502) (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 379).

Il arrive que certains colorants (vert malachite, violet cristallisé, etc.) employés pour les réserves enluminées sous noir Prud'homme, soient plus ou moins détruits au moment du passage au Mather-Platt. Cette action est causée par quelques-uns des produits (oxydes

(1) Comparez les échantillons ajoutés.

(2) Voir notre pli cacheté 1431 : « Sur quelques nouveaux emplois des ferrocyanures de potassium et de sodium ».

de chlore ?) de réaction du chlorate de soude et du ferrocyanure sur le sel d'aniline ; ces produits se forment sur le tissu même et passent dans l'atmosphère de l'appareil de vaporisage : ils n'influencent en rien le rongeage du noir lui-même, mais détruisent directement les matières colorantes employées à l'enluminage lorsqu'elles sont sensibles au chlore.

Le procédé, décrit dans notre pli cacheté n° 1502, du 24 octobre 1904, constitue, à ce point de vue, un réel progrès, cependant l'accident de fabrication ci-dessus mentionné peut se produire, lorsqu'on passe au Mather-Platt deux pièces à la fois l'une sur l'autre, envers sur envers, surtout lorsqu'on travaille avec Splitz où ce nombre de pièces est encore doublé. Dans ce cas, il suffit d'ajouter à chaque kilogramme de couleur d'impression 10 à 20 grammes de sel d'étain (qui, en même temps, prend part à la formation de la laque) ou bien d'hyposulfite de soude : ces sels agissant comme réducteurs protègent absolument toutes matières colorantes de la destruction.

RAPPORT SUR LES TRAVAUX PRÉCÉDENTS, par M. **H. SCHMID.**

Le premier de ces plis cachetés, que vous avez bien voulu confier à mon examen, le n° 1431, traite de quelques nouveaux emplois du prussiate jaune.

J'ai répété les essais des auteurs (1) et me suis assuré que, dans l'article impression bordeaux-a-naphtylamine, un dégommage, après le vaporisage, en ferrocyanure alcalin agit favorablement sur la qualité du blanc qui, sans ce passage, se trouve souvent compromis par des traces de diazo non décomposé qui tombent au lavage et se copulent avec le naphtol dans les parties du dessin, réservées par la gravure.

Ce tour de main n'a pas encore été publié, que je sache.

Il en est de même pour le dégommage en prussiate jaune alcalin des couleurs d'enluminage au blanc de zinc dans l'article Prud'homme et l'idée de compléter ainsi la précipitation des matières colorantes basiques qui, peut-être dans certains cas, ne trouvent pas assez de prussiate sur le tissu, paraît assez plausible, quoique, d'après les auteurs, le prétendu avantage soit à racheter par l'emploi, à la place de l'aniline, d'un homologue plus dispendieux le sel d'Oehler. Dans des essais comparatifs de fixation avec de l'oxyde de zinc et de l'acétate de magnésie, d'un rose à la rhodamine 6 G et d'un jaune à la thioflavine T sur un noir Prud'homme, composé de 100 grammes $C_6H_5NH_2 . HCl$, 50 grammes K_4FeCy_6 et 35 $NaClO_3$ par litre, le rapporteur n'a pas pu constater d'avantage en faveur du dégommage en ferrocyanure sodique en comparaison de celui de chrome.

En ce qui concerne la troisième application du prussiate jaune, indiquée par les auteurs, l'introduction du ferrocyanure d'étain dans les réserves au sel d'étain sous rouge para-nitraniline ou bordeaux a-naphtylamine, le chemin paraît lui avoir été tracé par l'usage connu de remplacer, dans les couleurs d'enlevage au sel d'étain, une partie de ce dernier par le prussiate d'étain ; voir Cassella, *Das Färben der Baumwolle*, 1902, p. 302, et Lauber, *Handbuch des Zeugdrucks*, 1902, p. 135.

Dans le pli cacheté n° 1502, les auteurs préconisent l'emploi du sel de soude de la phénylhydrazine sulfonée pour donner à l'enlevage sur noir d'aniline un doublé caractère basique et réducteur. Ce corps permet de contre-balancer l'effet du chlore et des produits chlorés qui peuvent éventuellement se produire dans l'appareil Mather-Platt, et nuire à certaines matières colorantes d'enluminage, telles que le vert de malachite et le violet de Paris, introduites dans la couleur au blanc de zinc et acétate alcalin.

C'est le corps même proposé dans le temps par M. F.-V. Kallab, de la maison Oehler, comme enlevage sur β-naphtol à teindre en rouge para.

Toutefois, cet agent, dans certains cas, n'exerce pas une protection suffisante et le remède que les auteurs ont fini par lui substituer dernièrement, dans le pli n° 1720, du 14 mars dernier, le sel d'étain ou l'hyposulfite de soude, est certainement préférable, tant au point de vue de l'efficacité que de la simplicité et du bon marché. Les sulfocyanures, susceptibles d'absorber du chlore, doivent avoir un effet semblable.

Je vous propose, Messieurs, d'insérer les trois plis de MM. A. Dondain et G. Corhumel dans le *Bulletin*, suivis du présent rapport.

(1) Les échantillons faits par M. Henri Schmid sont déposés aux archives de la Société industrielle.

NOTE SUR LE RONGEANT HYDROSULFITE-ANTHRAQUINONE, par M. **CH. SUNDER** (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 384).

Comme complément à mon pli cacheté n° 1622 et au rapport de M. Henri Schmid, je suis à même de fournir aujourd'hui quelques renseignements intéressants au sujet du rongeant hydrosulfite-anthraquinone.

Il est certain qu'en se plaçant uniquement au point de vue de la quantité du produit nécessaire, l'écarlate d'induline tient le record, mais la question est plus complexe et mérite une étude plus approfondie.

L'anthraquinone peut, en effet, rendre d'excellents services si l'on se place dans les conditions voulues, et depuis le dépôt de mon pli cacheté elle a acquis droit de cité dans bon nombre de fabriques. Nous avons fait travailler le procédé à l'anthraquinone et celui à l'écarlate d'induline en grand, et nous avons trouvé avantageux d'adopter définitivement le premier.

Nous nous sommes servis, d'une part, de 0 gr. 65 d'écarlate par kilogramme de blanc, d'autre part, de 7 grammes d'anthraquinone. Dans ces conditions, on réalise une certaine économie sur le produit rongeant, compensant largement la différence de prix entre l'écarlate et l'anthraquinone.

Pour s'en rendre compte, nous préparons une couleur mère à raison de 125 grammes rongalite C au kilogramme ; nous la divisons en deux. A la première moitié, nous ajoutons une solution de 0 gr. 65 d'écarlate d'induline par kilogramme, à l'autre moitié 7 grammes d'anthraquinone par kilogramme à l'état de pâte finement moulue. Ces deux couleurs sont imprimées et reçoivent le même traitement, soit un passage de quatre minutes au Mather-Platt à 100° C., un lavage au large en eau froide et un passage en carbonate de soude à chaud. Intentionnellement, nous n'avons pas chloré. L'anthraquinone donne un blanc plus pur, et en comparant l'envers on constate qu'elle provoque un rongeage plus fort.

Une autre circonstance parle en faveur de l'anthraquinone : elle n'est pas une matière colorante et s'élimine complètement par lavage. Le blanc qu'elle fournit se nettoie bien plus facilement que celui à l'écarlate d'induline ; un savonnage est inutile, le carbonate de soude suffi, d'où économie de drogue. Quand on imprime du blanc seul, on peut toujours enlever le restant de l'écarlate en savonnant et chlorant fortement, mais quand il s'agit de rongeants colorés, le savon et le chlore trop

énergiques ne sont pas précisément indiqués. Certaines matières colorantes, comme l'auramine, par exemple, sont ternies par l'écarlate et ne donnent pas de bons résultats. L'anthraquinone, au contraire, donne des nuances pures, ce qui est surtout appréciable pour les tons clairs.

L'anthraquinone doit être soigneusement moulue ; on se sert d'une broyeuse à couleur ; quand la pâte d'anthraquinone est bien fine, elle communique au blanc rongeant un aspect laiteux, ce que le produit cristallisé ne fait pas.

La façon de teindre le grenat a également une grande influence sur le degré de réussite. Si le naphtol renferme, par exemple, de l'huile et que le diazo est saturé par l'acétate de calcium, les résultats laissent beaucoup à désirer.

Quand le grenat est vif et plein, il se ronge facilement, mais quand il est terne ce n'est pas le cas.

Le blanc à l'anthraquinone ne s'altère pas facilement à l'air après le passage du vaporisage ; le blanc à l'écarlate, au contraire, devient assez rapidement gris, par suite d'une réoxydation de la matière colorante ; il est alors plus difficile à nettoyer.

Nous ajouterons que le blanc obtenu à l'aide de l'anthraquinone et fini, comme il a été dit, est parfaitement inaltérable.

Un acidage préconisé par certains auteurs est inutile.

Le blanc des pièces fabriquées, il y a plus d'une année, est resté d'une pureté parfaite.

1er avril 1907.

RAPPORT SUR LA NOTE PRÉCÉDENTE, par M. **H. SCHMID.**

Parmi les nombreuses substances *catalytiques* — veuillez nous passer cette expression aussi longtemps que nous manque la clef du mécanisme de leur action — qui ont été proposées jusqu'à ce jour comme agents favorisant le pouvoir rongeant des hydrosulfites-formaldéhydes, le choix des chimistes s'est arrêté aux trois suivants, dans l'ordre de leur ancienneté : l'*écarlate d'induline* de la B. A. S. F., le *bleu patenté* V de Hœchst et l'*anthraquinone* de M. Sunder.

Les trois trouvent un emploi suivi en grand ; cependant, la pratique n'a pas encore décidé auquel appartient définitivement la palme.

L'écarlate d'induline, le plus efficace au point de vue de la dose à employer, est peut-être, comme le plus ancien, le plus répandu ; les fabricants d'hydrosulfites en ont encore facilité l'emploi, en l'incorporant d'avance dans les sulfoxylates commerciaux et en créant des marques spéciales de ces derniers sans en majorer le prix (rongalite C spéciale, hydrosulfite NF spécial).

Bon nombre d'imprimeurs préfèrent ajouter l'écarlate d'induline au bain de diazo, ce qui leur permet de faire agir sur bordeaux, les mêmes couleurs d'enlevage que sur rouge para et ce qui supprime le danger de la régénération de l'écarlate dans le blanc, s'accusant quelquefois par une légère coloration rose de ce dernier. Ce mode paraît particulièrement convenir pour les enlevages multicolores. L'addition d'écarlate au diazo — quelque minime qu'elle soit comme quantité — n'agit pas défavorablement sur la nuance du bordeaux, elle la fonce et la ravive quelque peu.

Le bleu patenté des Farbwerke vorm. M. L. B. paraît également avoir trouvé du succès dans certaines fabriques. Son effet, en présence de glycérine et d'un petit excès de formaldéhyde libre, est infaillible, et comme une régénération partielle du colorant ne produit tout au plus que du bleu, la qualité du blanc ne saurait, par là, être compromise, — au contraire.

Le plus récent de ces agents, l'anthraquinone, n'a pas tardé, de son côté, à conquérir une place dans l'impression ; son emploi vient d'être breveté dans l'Empire allemand sous le n° 186050, cl. 8 (1). C'est certainement une des meilleures additions qu'on puisse faire aux pâtes d'enlevage sur bordeaux ; n'ayant pas le caractère de colorant, ni d'affinité pour la fibre, l'anthraquinone ne peut entraver la pureté du blanc qui sort irréprochable.

Le mode d'action de l'anthraquinone a trouvé une interprétation assez plausible par les récentes recherches de M. Planowski (2).

L'anthraquinone est réduite par la rongalite à l'état d'oxyanthranol $C_{14}H_8O_2 + H_2 = C_{14}H_{10}O_2$: ce dernier, un agent réducteur bien caractérisé, soluble, surtout à chaud, au vaporisage, dans la pâte de sulfoxylate, réduit, de son côté, le bordeaux, en en déterminant la scission typique en naphtylamine et amido-naphtol ; il se régénère de l'anthraquinone qui, avec le sulfoxylate, se retransforme en oxyanthranol et ainsi de suite. L'anthraquinone transporterait donc l'hydrogène du sulfoxylate-formaldéhyde au bordeaux, comme le vanadium transporte l'oxygène du chlorate à l'aniline, dans la génération du noir.

J'ai répété les essais (3) de M. Sunder et je puis, en général, en constater l'exactitude. Avec une quantité minime de rongalite C (125 grammes par litre) et la plus courte durée de vaporisage, l'anthraquinone, 10 grammes par litre, donne, en présence de glycérine, un blanc préférable à celui obtenu avec 0 gr. 65 d'écarlate d'induline par litre. Dans le premier cas, le nettoyage du blanc se fait plus aisément et une recoloration des endroits rongés est nulle, tandis que l'écarlate d'induline leucogéné, retenu en partie sur le tissu, montre toujours une tendance à revenir. Des traces de ce colorant suffisent alors pour communiquer au blanc une faible coloration rosée, à moins qu'on n'en détermine l'élimination complète par la voie du chlorage et du savonnage. Mais ce sont des opérations supplémentaires et pas applicables à tous les cas.

Messieurs, les qualités surprenantes de l'anthraquinone la rendent digne de votre attention, et je vous propose d'insérer dans le *Bulletin* la communication de M. Sunder, comme note additionnelle au pli cacheté n° 1622, du 26 mars 1906, qui garantit à MM. Ch. Sunder et S. Slatoustoffski la priorité du procédé d'enlevage à l'anthraquinone. Veuillez y ajouter le présent rapport.

NOIR D'ANILINE PAR TEINTURE SUR TISSUS DE LAINE ET TISSUS MIXTES SUR PIED DE BLEU AU PRUSSIATE, par M. **H. SCHMID** (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 387).

M. F. Könitzer (4) commence par traiter la laine au petit bouillon dans un bain d'acide sulfurique, additionné de ferricyanure de potassium.

Cette opération, qui ne porte pas une forte atteinte aux propriétés physiques de cette fibre, diminue con-

(1) *Erzeugung von Weiss und Bunteffekten auf Naphtylaminbordeaux*, Ch. Sunder, à Ivanovo Wosnessensk, 6 4. 1906.

(2) *Zeitschrift für Farbenchemie*, 1907, fascicules 7 et 8.

(3) Les échantillons d'essai de M. Schmid ont été déposés aux archives de la Société.

(4) D. R. P. 175.451 cl. 8 m du 8 décembre 1903. Frantz-Theodor Könitzer in Zittau i/S. « Verfahren zur Erzeugung von Anilinschwarz auf tierichn und gemischten Geweben ».

sidérablement son pouvoir réducteur, si elle ne le fait pas disparaître totalement. Elle réalise en même temps, sur la laine, une teinture en bleu de Prusse. On connaît l'action des ferro et ferricyanures sur le noir d'aniline, et tout le parti qu'on en a tiré depuis une quarantaine d'années.

L'auteur, au lieu d'avoir recours à un prussiate soluble que l'on introduit dans la couleur, dépose sur la fibre un prussiate insoluble. On imprègne ensuite les tissus ainsi préparés d'un bain composé de sel d'aniline, chlorate de soude, sulfate de cuivre et sel ammoniac, puis on suspend ou passe dans une chambre d'oxydation pour développer le noir. Enfin, on passe en bichromate de soude aiguisé d'acide sulfurique. On lave et sèche.

Dans l'article mi-laine, la laine seule se teint en prussiate. Sur le coton imprégné du bain de teinture, le noir se développe sans difficultés.

En matière de noir d'aniline, la qualité d'un procédé, plus que pour toute autre couleur peut-être, se juge par le degré de perfection de ses résultats. Le noir obtenu par le procédé de M. Könitzer, sur laine et mi-laine, rivalise, comme beauté, avec les plus beaux noirs qu'on puisse produire sur coton. Il offre, de plus, l'avantage d'être totalement inverdissable.

Au nom du comité de chimie, je vous propose, Messieurs, d'insérer ce rapport au *Bulletin* (1).

ACTINOMÉTRIE APPLIQUÉE A LA MESURE DE LA RÉSISTANCE DES COULEURS A LA LUMIÈRE, par MM. ALBERT SCHEURER, CAMILLE SCHOEN et EUGÈNE WILD. (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 320.)

M. Dosne a proposé comme étalon le degré heure actinométrique de Montsouris ; comme enregistreur de radiations, l'actinomètre de Bellanni (voir *Bulletin de la Société industrielle*, 1900, t. 70, p. 207). La commission chargée de l'examen de ce travail déposa un premier rapport à la séance du 28 mars 1900. Elle fit valoir l'intérêt qu'offrait l'étude de M. Dosne, et, considérant le nombre d'années que demandait son examen, elle proposa à la Société d'en voter l'impression sans attendre des conclusions aussi lointaines.

En même temps, la commission délimitait très exactement le rôle qu'elle avait à remplir, et voici dans quels termes elle le formulait (*Bulletin de la Société industrielle*, 1900, t. 70, p. 205-206) :

Rôle de la commission chargée d'étudier le mémoire de M. Dosne.

La commission chargée par le comité de chimie de l'étude du moyen de mesure des insolations proposé par M. Dosne aura à examiner :

La valeur du nouvel étalon, le *phote ;*

Le fonctionnement de l'actinomètre de Bellani ;

La possibilité de son application à la mesure de l'insolation des couleurs ;

Les influences perturbatrices qui s'opposent à la concordance des résultats, telles que les conditions d'exposition des échantillons, leur température pendant l'opération, etc. ;

La méthode d'insolation ;

Il est une autre étude, plus délicate encore, qui s'impose, et pour laquelle il n'existe, à notre connaissance, aucun point de départ : c'est la sensibilité élective des couleurs aux différentes radiations spectrales.

Tous ces problèmes demanderaient à être étudiés avant l'adoption d'un étalon quelconque.

Nous n'avons pas entrepris l'étude de la sensibilité élective des couleurs aux différentes radiations spectrales. Cette question exigerait beaucoup de temps, et des recherches aussi délicates que minutieuses. Elles ne pourraient être entreprises que dans un laboratoire de physique, car elles réclament l'insolation des couleurs dans le spectre.

La commission s'est bornée à la recherche de la meilleure méthode d'insolation des couleurs, et à la comparaison des résultats donnés par l'actinomètre de Bellani et par l'insolation directe et concomitante d'échantillons d'indigo cuvé.

Recherche de la meilleure méthode d'insolation.

Conclusions de la commission :

Le plan d'insolation doit être orienté de façon à recevoir normalement les rayons du soleil de midi, sous peine de perdre une partie de l'activité solaire.

Cette orientation doit être modifiée tous les quinze jours ou tous les mois, suivant les moments de l'année. Il en résulte que la table d'insolation doit être susceptible d'inclinaisons variables avec la hauteur du soleil pendant les différentes saisons de l'année, et conformément au tableau suivant :

Valeur de l'angle au nord que doit former le plan d'insolation avec l'horizontale sous la latitude Mulhouse (47° 71′) pour l'orienter normalement aux rayons du midi.

21 janvier — 67°	21 juillet — 27
3 février — 62°	7 août — 31°
21 février — 57°	21 août — 34°
7 mars — 52°	7 septembre — 41°
21 mars — 47°	21 septembre — 47°
7 avril — 40°	7 octobre — 52°
21 avril — 35°	21 octobre — 57°
7 mai — 31°	7 novembre — 63°
21 mai — 27°	21 novembre — 67°
21 juin — 24°,3	21 décembre — 70°

Pour déterminer la valeur de ces angles sous une latitude différente, il suffit d'ajouter à chaque chiffre, exprimée en degrés, la différence de latitude entre Mulhouse et l'endroit désigné. Cette addition se fera avec signe positif si la latitude est supérieure à celle de Mulhouse, négatif si elle lui est inférieure.

Dans l'étude comparative des indications de l'actinomètre de Bellani et de l'insolation directe des couleurs, l'orientation exacte de la table jouait un rôle très important, parce qu'elle permettait seule d'obtenir l'effet maximum diurne de la radiation solaire sur les échantillons exposés.

Elle est de moindre importance dans les essais ordinaires où l'on n'a point à comparer entre eux deux effets de nature différente. Toutefois, elle donne le meilleur rendement. Ce point n'est pas à négliger.

Expériences faites pour déterminer la meilleure méthode d'insolation des échantillons.

Expériences faites à Thann. — Ces essais ont été exécutés sur petit bleu d'indigo. Cette matière colorante a été choisie de préférence à d'autres pour deux raisons :

1° Parce qu'elle se fixe sur les fibres textiles sans l'intermédiaire d'un mordant dont l'action se traduit

(1) M. Schmid a soumis, en même temps que son travail, quelques échantillons qui ont été déposés aux archives.

souvent par un accroissement de résistance au soleil.

2° Parce que les tons clairs de l'indigo offrent une solidité assez faible pour servir de point de comparaison lorsqu'on a à juger de la résistance des couleurs claires ou de solidité moyenne.

Première expérience : On isole dix échantillons de 1 décimètre carré sous la glace d'un châssis de photographe. On garnit de même, chacun avec dix échantillons, six autres chassis tout pareils. On arrête l'insolation au moment opportun, et on examine les résultats obtenus.

Résultats : Les échantillons présentent des différences notables. Il en est ainsi non seulement de ceux qui ont été isolés sous la même glace, mais encore de ceux qui ont été exposés dans des châssis différents.

Deuxième expérience : On isole sous la même glace des échantillons d'indigo clair identiques, en variant de l'un à l'autre la pression qui les applique contre la glace.

Résultats : On constate de grandes différences d'insolation ; la pression donnée aux échantillons dans le châssis exerce une action considérable en activant l'insolation.

Conclusions : Il faut isoler à nu. L'expérience démontre que dans ces conditions les résultats obtenus sont identiques entre eux.

Moment à choisir pour faire les essais comparatifs entre l'insolation de l'indigo et les indications de l'actinomètre de Bellani.

L'actinomètre de Bellani enregistre des unités thermiques. Les radiations qui décolorent l'indigo et les autres matières colorantes sont d'une nature différente.

Si la lumière qui nous arrive du soleil possédait une composition constante, la mesure des variations d'une seule radiation élémentaire nous fixerait, à n'importe quel moment, sur les changements de valeur de toutes les autres, et un enregistreur thermique mesurerait ces actions chimiques qui émanent de la même source.

Malheureusement notre atmosphère est souvent chargée d'humidité ou de brouillards, les couches d'air que traversent avant de nous parvenir les rayons du soleil donnent lieu à des déviations ; celles-ci portent principalement sur la zone des courtes longueurs d'ondes, à laquelle appartiennent les rayons doués d'actions chimiques qu'il importe le plus de mesurer.

Pour faire servir l'actinomètre de Bellani à la mesure de l'insolation des couleurs, il est donc de toute nécessité de n'opérer que par un ciel tout à fait pur, entre *dix heur s du matin et quatre heures de l'après-midi.* Cette condition réduirait considérablement le nombre des jours de l'année pendant lesquels pourraient se faire les essais, et c'est un très gros inconvénient.

Étude comparative des indications de l'actinomètre de Bellani et des insolations concomitantes faites sur bleu indigo cuvé, et par un ciel pur.

Pour plus de simplicité, nous exprimerons les résultats de l'actinomètre en centimètres cubes d'alcool distillé.

Les essais préliminaires ont démontré qu'une action actinique mesurée par 125 centimètres cubes d'alcool, produit sur l'indigo clair, dont le type de nuance se trouve dans nos *Bulletins* (1898, p. 275), une décoloration sensiblement équivalente à la destruction de la moitié du colorant.

Dans les essais qui vont suivre, on s'est arrêté à cette unité de 125 centimètres cubes d'alcool.

Chaque fois que l'actinomètre avait distillé ce volume, on remplaçait l'échantillon d'indigo par un autre, identique au précédent. De 1902 à 1906, les insolations se sont succédé de mois en mois et d'année en année. Malgré la longueur de cette période, on n'a obtenu que trente-six échantillons, parce que les insolations n'ont eu lieu que par un ciel pur. Nous ajoutons, toutefois, que cette condition n'a pas été absolument réalisée. Il a pu arriver qu'en certains jours le temps se soit plus ou moins couvert pendant que les insolations continuaient. Ce fait a pu provoquer des anomalies dans les résultats.

Sur 36 échantillons :

4 sont à écarter pour des causes diverses ;

19 sont à peu près identiques entre eux, ou peuvent passer pour tels ;

3 sont trop insolés ;

10 le sont trop peu.

Des trois insolations trop fortes, deux sont à écarter parce qu'elles se sont prolongées pendant tout un hiver. Une seule est à retenir : elle porte la date du 3 au 20 septembre 1902.

Sur les 10 insolations trop faibles, 4 portent des dates comprises entre le mois de février et le 10 avril.

5 sont à retenir :

11 avril — 7 juin 1906,
20 août — 19 septembre 1904,
10 mai — 31 mai 1905,
4 juin — 23 juin 1902,
23 sept. — 3 novembre 1902.

En général, les mois d'hiver ne donnent pas de concordance entre le degré d'insolation des échantillons et les résultats de l'actinomètre.

Une vérification nous a permis de nous rendre compte que la divergence des 5 résultats obtenus ne saurait être imputée à des conditions météorologiques particulières. Rien, ni dans les températures, ni dans les degrés hygrométriques des périodes correspondantes aux insolations, ne saurait expliquer ces différences. Les volumes d'alcool distillés chaque jour pendant le cours de ces insolations n'offrent rien d'anormal. Il semble que l'état de pureté du ciel seul puisse être mis en cause.

La conformité de 19 échantillons d'indigo isolé, sur un chiffre total de 36, qui s'est réduit à 25 après élimination des non-valeurs, permet de conclure qu'il est inutile, sinon nuisible, de corriger les volumes d'alcool distillés (entre 10 heures du matin et 4 heures de l'après-midi). L'emploi de la Table de Mathieu ne s'impose donc pas dans le cas qui nous occupe.

Expériences faites à Mulhouse.

Les essais d'insolations faits à Mulhouse ont été poursuivis du mois d'août 1900 au mois d'avril 1902, et ont fourni 17 échantillons dont 2 sont à écarter pour excès ou insuffisance d'exposition.

Les insolations ont été faites sur bleu d'indigo moyen, tant à nu que sous verre, et poursuivies par tous les temps, clairs ou couverts, à l'inverse de celles faites à Thann, qui ne l'ont été que par un ciel pur.

A l'examen on constate d'abord que les échantillons insolés sous verre ne présentent aucune concordance, ce qui correspond aux résultats observés à Thann.

Pour les 15 échantillons ayant subi une insolation à nu correspondant à 120-128 centimètres cubes d'alcool distillé dans l'appareil Bellani, on trouve que 7 à 8

d'entre eux présentent une décoloration sensiblement égale, tandis que pour les autres elle est plus forte ou plus faible.

Les décolorations trop faibles (3 échantillons) se rencontrent dans les mois d'avril à juin, tandis que les échantillons plus décolorés se répartissent sur tous les mois de l'année.

Une exposition très prolongée, par un temps couvert, amène, pour le même nombre de centimètres cubes d'alcool distillé, une décoloration plus forte.

En résumé, au moins 5 p. 100 des échantillons donnent des résultats concluants avec les indications données par l'appareil Bellani.

De cette série d'essais, il résulte :

1° Que des insolations faites sous verre ne donnent pas de résultats concordants ;

2° Qu'il faut isoler à nu et par un ciel pur si l'on veut avoir des résultats concordants ;

3° Que de toute façon il est plus facile, pour déterminer la résistance d'une couleur à la lumière, de la comparer à une autre couleur de solidité connue, telle que l'indigo.

Conclusions générales.

L'actinomètre de Bellani, enregistreur de calories, peut se prêter à la mesure des radiations solaires qui provoquent la décoloration des couleurs, lorsque cette action s'exerce par un ciel absolument pur. Il ne faut pas oublier que l'état de pureté apparente de l'atmosphère n'est pas un indice toujours suffisant de cet état.

Mais cet ingénieux ustensile ne permet les expériences ni par les temps couverts, ni pendant la saison froide qui s'étend d'octobre à mars. On en serait réduit, si on employait ce moyen, à attendre, souvent pendant des semaines, des résultats qu'on atteindrait bien plus vite en employant la méthode d'insolation par comparaison, avec un type d'indigo. Cette méthode offre l'avantage de donner une mesure d'actions chimiques. C'est tout ce qu'on peut en dire, car on ne sait pas si la décoloration des couleurs est due à l'action d'un ou de plusieurs groupes spectraux. Lorsque cette étude sera faite, et alors seulement, on pourra utilement chercher un moyen de mesure scientifique des radiations actives du soleil, et établir un étalon.

Quel que soit sur ce point l'avis de la commission, elle a le devoir de reconnaître l'importance indiscutable du mémoire de M. Dosne. L'auteur a eu le grand mérite de poser la question sur un terrain nouveau en nous faisant connaître le parti que l'on peut tirer des études de MM. Descroix et Houdaille pour la mesure de phénomènes très voisins de ceux qui nous intéressent, et qu'il est indispensable de connaître avant d'entreprendre l'étude spéciale des radiations lumineuses qui provoquent la décoloration des couleurs.

SUR LES DISAZO DÉRIVÉS DE L'ACIDE SALICYLIQUE, par MM. **E. GRANDMOUGIN** et **H. FREIMANN** (*Berl. Ber.* 1907 p. 3450).

Le première mention sur ces dérivés se trouve dans le brevet allemand de Cassella n° 95066, qui revendique l'emploi d'amines sulfonées et nitrées. La combinaison est effectuée en solution de carbonate alcalin, tandis que les auteurs préfèrent les alcalis caustiques, car avec les carbonates il se forme facilement des disazo dérivés du phénol, par séparation du groupe carboxyle.

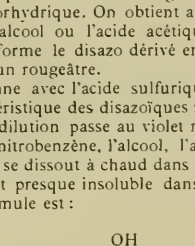
Limpricht a décrit un acide salicyliqué-phénylester-disazobenzène, fondant à 148°, qui se forme à côté du monoazo dérivé, par l'action du chlorure de diazonium sur le salol en solution alcaline.

Il est étonnant que le monazo dérivé soit insoluble dans les alcalis caustiques, tandis que le disazo dérivé doit y être soluble. Les auteurs ont isolé, en reprenant ce travail, un corps fondant à 148° qui serait un oxyazobenzène.

Dis-benzènazo-acide salicylique. — On diazote 18,6 gr. aniline, dans 60 centimètres cubes acide chlorhydrique à 60° B. et 120 centimètres cubes eau, avec une solution de 15 grammes nitrite de soude dans 60 centimètres cubes eau et on verse le diazoïque ainsi préparé dans la solution de 138 grammes acide salicylique, 24 grammes soude et 300 centimètres cubes d'eau, en refroidissant avec de la glace. On laisse ainsi en présence de glace cinq jours, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de diazoïque.

Le produit de la réaction se compose de benzènazo-acide salicylique, de dis-benzènazo-acide salicylique et du trisazo dérivé du phénol. On filtre, et dans le liquide filtré se trouve le premier corps, qu'on sépare par un acide. Le résidu sur filtre est extrait à la soude étendue chaude et la liqueur refroidie à la glace est précipitée par l'acide chlorhydrique. On obtient ainsi par cristallisation dans l'alcool ou l'acide acétique glacial, puis dans le chloroforme le disazo dérivé en aiguilles, fondant à 218°, brun rougeâtre.

Le corps donne avec l'acide sulfurique concentré la réaction caractéristique des disazoïques : la solution est orange, et par dilution passe au violet rouge. Il se dissout dans le nitrobenzène, l'alcool, l'acétone, etc., en rouge foncé ; il se dissout à chaud dans les alcalis caustiques, mais est presque insoluble dans les carbonates alcalins. Sa formule est :



Dis-o-toluènazo-acide salicylique. — Il s'obtient en partant de 21,4 gr. orthotoluidine et 13,8 gr. acide salicylique, sous forme de cristaux violet foncé, fondant à 170°.

o-toluènazo-acide salicylique. — Aiguilles brun jaune, fondant à 191°.

Phénol trisazo-o-toluène. — Cristaux de couleur bronze, fondant à 198°. Avec les amines nitrées les auteurs n'ont pas pu dépasser le monoazodérivé. Mais si l'on fait réagir le benzènazo-acide salicylique sur le chlorure de *p*-nitro-diazonium, on obtient le *p*-nitro-benzènazo-acide salicylique et le phénol disazo-*p*-nitro-benzène, fondant à 278°, et identique au produit obtenu par l'action de 2 molécules de chlorure de *p*-nitrodiazonium sur le phénol.

R.

SUR QUELQUES COLORANTS DE MÉTHIN-AMMONIUM, par M. **A. PORAI-KOSCHITZ** (*Zeits. Farben-Ind.*, 1907, p. 291).

Quand, dans les composés azoïques, on remplace un atome d'azote par un groupe méthine, on obtient les azométhines. Le remplacement des deux atomes d'azote par deux groupes méthines donne les colorants de méthinammonium, qui tirent leur dénomination du groupement quinoïde hypothétique. La méthode géné-

rale de préparation de cette classe de colorants consiste dans la condensation des *o* ou *p*-aminobenzaldéhydes avec des corps qui renferment un groupe méthyle avec deux atomes d'hydrogène mobiles. L'auteur a porté son choix sur la *p*-méthylequinaldine et la *ms* méthylacridine, dont la facilité de condensation avec les aldéhydes était déjà connue. On sait que la quinoléine et l'acridine sont des chromogènes et que leurs dérivés aminophénylés sont des colorants faibles, de nuance jaune. D'autre part le groupement méthinammonium se comporte comme un chromophore très faible, et en combinaison avec d'autres chromophores faibles, tels que le carbonyle, l'imidazol, le thiazol, il ne donne que des colorants jaunes ou oranges rougeâtres. On pouvait espérer que par l'union d'un reste de *p*-aminobenzilidène avec un noyau quinoléique ou acridique il se formerait des colorants plus intenses. Cette manière de voir fut confirmée par l'expérience et l'auteur a obtenu des *p*-amino et des diméthyle-*p*-aminobenzilidène quinaldines, dont les sels sont des colorants intenses, allant de l'orange rouge au rouge.

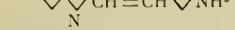
Noelting et Witte ayant publié un travail sur le même sujet, l'auteur a abandonné les dérivés de la *p*-méthylquinaldine et de la *ms*-méthylacridine, et trouvé dans les sels des composés para-aminés des colorants rouges, violets et bleus indigo.

Les composés méta-aminés, par contre, ne donnèrent pas de colorants ou des colorants jaunes faibles.

Les corps préparés sont les suivants :

m-aminobenzilidène-p-méthylquinaldine. — Le chlorhydrate et le sulfate de cette base teignent la laine, la soie et le coton mordancé en tannin en jaune pâle.

La formule de structure est la suivante :



p-nitrobenzilidène-p-méthylquinaldine,

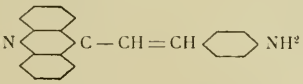
p-aminabenzilidène-p-méthylquinaldine. — Ses sels teignent en orange rouge la laine, la soie et le coton mordancé au tannin.

Diméthyle-p-aminobenzilidène-p-méthylquinaldine. — Ses sels teignent en rose foncé.

m-aminobenzlidène-ms-méthylacridine. — Ni la base, ni les sels ne teignent.

p-nitrobenzilidène-ms-méthylacridine. — Ses sels sont difficilement solubles dans l'eau.

m-aminobenzilidène-ms-méthylacridine. — La formule de structure est :



La laine et la soie se teignent en violet pur, le coton en violet brunâtre.

diméthyl-p-aminobenzilidène-ms-méthylacridine. — Les teintures sur laine et soie sont bleu indigo et bleu verdâtre sur coton.

R.

NOUVELLE MÉTHODE DE PRÉPARATION DE L'AZOPHENINE, par M. **W. SCHAPOSCHNIKOFF** (*Zeits, Farben Ind.*, 1907 p, 289).

Les produits mis en œuvre sont l'aniline fraîchement distillée et la quinone-dichlorediimine. Pour préparer cette dernière, l'auteur emploie la *p*-phénylène commerciale ou son chlorhydrate. Dans le premier cas, la base est dissoute dans de l'acide chlorhydrique à 10 p. 100. On fait bouillir quelques minutes, filtre sur un filtre chauffé et laisse refroidir : on obtient ainsi des cristaux qu'on purifie, comme ceux de chlorhydrate commercial. Celui-ci, en solution saturée, est bouilli quelques minutes avec du noir animal. On filtre, ajoute de l'acide chlorhydrique concentré et de la glace. Les cristaux qui se déposent sont retirés et séchés à l'air : le rendement est de 85 à 90 p. 100 du poids du produit commercial.

La solution de chlore se prépare avec 500 grammes de chlorure de chaux, qu'on broie avec un litre d'eau dans un mortier en porcelaine. On laisse une nuit et décante : le résidu est mis avec 300 centimètres cubes d'eau, bien remué et laissé au repos. Le liquide décanté est ajouté au premier et filtré sur de la laine de verre : il renferme de 20 à 36 grammes de chlore par litre.

Pour transformer le sel de *p*-paraphénylénediamine en quinodichlorediimine, on emploie pour 100 parties du premier, 120 parties de chlore au lieu de 118, indiquées par la théorie. La solution du sel, qui ne doit pas en renfermer plus de 10 p. 100, doit être additionnée de deux fois son poids d'acide chlorhydrique à 10 p. 100.

A une petite quantité de la solution du sel, on ajoute en remuant bien, un excès de chlore. Il se dépose un précipité blanc, presque insoluble de la diimine ; puis on ajoute peu à peu de la solution de diamine, jusqu'à ce qu'il se produise une coloration brune, qui ne disparaisse plus par l'agitation. On ajoute alors du chlore, puis de la diamine et ainsi de suite : à la fin il doit rester un léger excès de chlore. On opère en présence de glace, et obtient ainsi un produit très pur, de couleur blanche, qu'on obtient en longues aiguilles jaune clair, fondant à 125°, par recristallisation dans l'acide acétique glacial, l'alcool, etc.

La condensation avec l'aniline se fait déjà à froid en arrosant les cristaux de la quinone dichlorediimine avec un excès d'aniline : la température monte à 40° et les produits de la réaction commencent à se séparer. Le mélange se transforme peu à peu en bouillie de petits cristaux. Si l'on chauffe au bain-marie, la réaction se fait très rapidement, avec une sorte d'explosion légère. Elle est plus modérée en solution benzénique. On dissout 3 gr. 5 de la diimine dans 35 centimètres cubes de benzène, et ajoute à la solution 11 grammes d'aniline fraîchement distillée. Il se dépose rapidement des petits cristaux incolores, la masse s'échauffe et il se sépare de petits cristaux bien foncés. Au bout de 24 heures, on ajoute 35 centimètres cubes d'éther, laisse reposer et retire les cristaux du liquide, puis les lave sur filtre à l'éther. Le rendement est de 6 grammes. Ces cristaux sont traités par l'eau chaude, et le produit brut perd 2 grammes de son poids (sel ammoniac, chlorhydrate de *p*-phénylénediamine, colorant rouge bleuâtre.) L'alcool extrait de la solution un peu plus de 2 grammes d'azophénine, et des eaux-mères provenant de la toute première opération on retire encore 0 gr. 7 d'azophénine. Le rendement total en cristaux rouge grenat, fondant à 240° est de 2 gr. 8. La condensation peut se faire aussi avec le sel d'aniline, mais le rendement n'est pas meilleur.

R.

ACTION DU CHLORURE DE DIAZONIUM SUR L'ACIDE *p*-OXYBENZOIQUE, par MM. **E. GRANDMOUGIN** et **H. FREIMANN** (*Berl. Ber.* 1907 p. 3453).

D'après les recherches de Limpricht et Fitze, l'action des diazoïques sur l'acide *p*-oxybenzoïque ne donne-

rait que des azodérivés du phénol. Le chlorure de diazonium donnerait en plus un corps fondant à 213°-215°, que les auteurs ont soupçonné être le phénol-2, 4, 6-trisazobenzène trouvé par eux récemment. Ils ont donc repris cette réaction, en faisant réagir le chlorure de diazonium en solution de carbonate de soude sur l'acide *p*-oxybenzoïque et ont trouvé, qu'à côté du phénoldisazobenzène, produit principal, il se forme une petite quantité de benzolazo-*p*-acide oxybenzoïque. Le premier corps étant presque insoluble dans la solution alcaline, il suffit de filtrer et d'ajouter de l'acide chlorhydrique pour avoir le second. Il cristallise dans l'alcool ou l'acide acétique glacial en cristaux jaunes fondant à 220°, qui donnent avec l'acide sulfurique concentré, la réaction des monoazos.

Si l'on opère en présence de soude caustique, outre le phénoldisazobenzène, il se forme du phénoltrisazobenzène, fondant à 215° et décrit déjà par Limpricht et Fitze.

R.

SUR UNE SOIT-DISANT NOUVELLE RÉACTION DES LIGNOCELLULOSES, par M. **E. GRANDMOUGIN** (*Berl. Ber.*, 1907).

M. Whecler a préconisé l'emploi de la *p*-nitraniline en solution acide pour distinguer les fibres de bois [1]. Ce procédé n'est pas nouveau, car M. Bergé a signalé déjà la coloration orange qu'elle produit, et l'auteur a lui-même étudié les colorations que donnent les nitranilines et les nitrotoluidines.

Les résultats anciens s'accordent avec ceux de Wheecler, mais la coloration donnée par l'o-nitraniline n'est pas aussi intense que celle que donne la *p*-nitraniline. Un réactif plus sensible que cette dernière a été indiqué par l'auteur. C'est la *p*-aminodiphénylamine, qui donne un bordeaux brunâtre intense, complètement insensible aux acides, ce qui n'est pas le cas de la diméthyle-*p*-phénylène diamine employée par Wheeler.

En diazotant le groupe amino, la coloration ne se produit plus : l'aniline diazotée et la *p*-nitraniline ne donnent presque plus de coloration. Ce même phénomène se produit par la méthylation : la diméthylaniline ne teint plus et la *p*-nitrodiméthylaniline ne donne qu'une coloration jaune pâle.

R.

CONDENSATION DES COLORANTS DE GALLOCYANINES AVEC LES CORPS AMINÉS, par MM. **E. GRANDMOUGIN** et **E. BODMER** (*Berl. Ber.* 1907, p. 199).

Une combinaison nouvelle est celle du prune pur avec l'acide *m*-aminobenzoïque, se faisant molécule à molécule, sans élimination d'eau : le colorant donne sur mordant de chrome un bleu verdâtre.

Les nitranilines se condensent aussi facilement avec le prune pur. Les auteurs ont étudié aussi la condensation de ce dernier avec l'acide *p*-aminobenzoïque, l'acide anthranilique, et celle de la corréine avec l'aniline, la *m*-nitraniline, l'acide *m*-aminobenzoïque. La condensation de la gallocyanine et de l'aniline se fait avec départ de CO^2.

R.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Production de colorants susceptibles d'être chromés sur la fibre** [*Badische*] (B. F. 381107, 23 août, 28 décembre 1907).

Le colorant : *o*-o-tétrazophénol *p*-sulfo + 2 mol. β-naphtol (B. F. 308558, 313671, 304694) forme, après chromatage, un noir bleu, très beau et très résistant à la lumière, mais il est peu soluble, même à chaud, ce qui rend son emploi difficile pour la teinture en appareils.

Or les sels de zinc et de magnésium de ce colorant sont plus solubles que les sels alcalins d'où leur emploi, la nuance et la solidité des teintures restant les mêmes.

Production de colorants monoazoïques susceptibles d'être chromés sur la fibre [*Ind. chim. Bâle*] (B. F. 381567, 12 novembre 1906, 15 janvier 1908).

La réduction partielle du jaune naphtol S en milieu alcalin (ammoniaque et sulfure) fournit une base diazotable qui copule avec le β-naphtol, fournit un noir teignant directement la laine : on peut le chromer. Avec l'α-naphtol 5-sulfo on a un noir bleu virant au noir foncé solide par chromatage. Le 1-5-dioxynaphtalène fournit un bleu virant au noir.

Colorants *o*-oxy-mono et dis-azoïques susceptibles d'être chromés sur libre [*Act. Gesell.*] (B. F. 381941, 24 novembre 1906, 24 janvier 1908).

Réduction, par un sulfhydrate alcalinoterreux, des colorants dérivés de l'acide picramique et d'un naphtol ou aminonaphtol sulfo.

Les colorants nitro amino obtenus teignent la laine en nuances allant du brun rouge au brun foncé et noir, pouvant être chromées sur fibre.

Procédé pour la préparation de nitro et d'aminodiméthyldiaminophénol et des colorants o-oxymonoazoïques qui en dérivent [*Cassella*] (B. F. 381943, 24 novembre 1906, 24 janvier 1908).

Le diméthyl 2-4-diaminophénol, par un excès d'acide nitreux, donne un dérivé nitré qui se réduit facilement par la poudre de zinc. Le 6-aminodiacétyl 2-4-diaminophénol fournit des colorants azoïques ayant les propriétés de ceux dérivés de l'o-aminophénol, et même plus d'unisson à cause des deux groupes acétyl.

Les nuances après chromatage vont du bleu au noir verdâtre.

LAQUES AZOÏQUES. — **Procédé de production d'une matière colorante monoazoïque rouge, propre surtout à la préparation des laques** [*Wulfing, Dahl et Cie*] (B. F. 381204, 16 août, 31 décembre 1907).

Ce brevet copule la 2-naphtylamine, 1-sulfo avec le β-naphtol en présence « d'essence de rouge turc ». La présence de ce corps rend le rouge plus bleuâtre et lui fait mieux supporter les traitements ultérieurs.

Procédé de préparation des laques au moyen de colorants azoïques renfermant des sulfo groupe [*Wulfing, Dahl et Cie*] (B. F. 381205, 16 août-31 décembre 1907).

On dissout à chaud 10 kilogrammes orangé III dans

[1] *R.G. M. C.* 1907, p. 352.

500 litres d'eau et on les transforme en sel de baryum insoluble, à l'aide de 5 kilogrammes de chlorure de baryum. On filtre, sèche et broie avec 100 kilogrammes de gypse finement broyé.

Couleur à l'huile pour artiste. On fait bouillir quelques minutes 30 kilogrammes sel de sodium du colorant, : 2 naphtylamine, 1-sulfo + β-naphtol avec 5 kilogrammes chlorure de baryum. On filtre, fait sécher, puis broye avec 100 kilogrammes sulfate de baryte.

Procédé de préparation de laques azoïques [*Wülfing, Dahl et Cie*] (B. F. 381206, 16 août-31 décembre 1907).

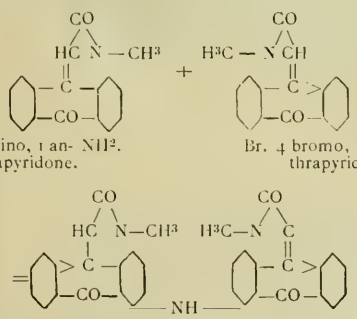
Les colorants azoïques qui renferment des sulfogroupe, dans un terme ou dans les deux termes, sont précipités directement à l'état de sels métalliques insolubles sans l'intermédiaire de leurs sels alcalins. On opère en outre, en présence de corps gras, colloïdes ou glycérine.

INDIGO. — **Perfectionnements dans la fabrication de l'indigo** [*The Clayton Aniline Cy*]. (B. F. 382275, 13 juillet-3 février 1908).

On dissout :
1 partie o-nitrobenzoylacétique.
2 parties potasse caustique.
50 parties eau.
On ajoute :
2 parties glucose dissoutes dans
10 parties d'eau.
et chauffe graduellement à 50° C. Après 10 minutes, l'indigo se sépare.

ANTHRACÈNE. — **Production de nouveaux composés anthracéniques** [*Bayer*] (B. F. 381214. 22 août-31 décembre 1907).

On condense les dérivés de substitution aminés avec les dérivés de substitution halogènes d'anthrapyridones (B. F. 392676).



4 amino, 1 anthrapyridone. Br. 4 bromo, 1 anthrapyridone

On peut lier de la même façon un noyau d'anthrapyridone à un noyau d'anthraquinone ; on fait bouillir parties égales (100 parties) des deux anthrapyridone avec 100 parties acétate de sodium anhydre et 5 kilogrammes bichlorure de cuivre et 2.000 kilogrammes naphtalène.

Le produit de condensation cristallise en aiguilles violet foncé. Par sulfonation, on a un colorant nouveau teignant directement la laine en violet.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de préparation de colorant noir sulfuré substantif** [*Soc. Saint-Denis*] (B. F. 381608, 14 nov. 1906 au 6 janv. 1908).

On dissout 33 kgr. 500 binitrophénate de sodium, dans 80 litres d'eau.

On fait bouillir et verse peu à peu la solution suivante :

Eau	40 lit.
Sulfure sodium 62 p. 100	40 kilogr.
Soufre	30 —

On continue l'ébullition et monte à 106-108° C. au besoin en ajoutant des sels alcalins. Après 10 à 15 heures, le colorant est formé. On étend d'eau, filtre et lave le colorant ; celui-ci est d'une grande richesse et complètement exempt de polysulfure.

DIVERS. — **Procédé de préparation de matières colorantes pour laine** [*Kalle*] (B. F. 381386, 26 juillet 1907-10 janvier 1908).

On fait dissoudre, dans 4 kilogrammes lessive de soude à 50 p. 100, 100 grammes de soude, puis on y ajoute graduellement, entre 140 et 150° C., 1 kgr. 35 de naphtylamine 4, 6, 8, trisulfonate de soude. On monte ensuite à 165-170° C., et on y reste jusqu'à ce que la masse devienne bien liquide. On verse alors dans 15 litres d'eau et acidule ; après refroidissement, on filtre le soufre, l'aminonaphtolsulfo cristallise. Par un courant d'air, on précipite le nouveau colorant ; il se dissout dans les acides et teint la laine en bleu.

PRODUITS CHIMIQUES

Procédé pour la production de dichloréthyle au moyen de tétrachlorure d'éthane symétrique [*Consortium für Elektrochemische industrie.*] (B. F. 381430, 31 août 1907, 11 janvier 1908).

On chauffe au réfrigérant ascendant à 60° C. du tétrachlorure d'éthane avec la moitié de son volume d'eau, on ajoute peu à peu en agitant du zinc en poudre. Il se produit du dichloréthyle.

Procédé pour fabriquer les oxalates au moyen des formiates correspondants dans une atmosphère raréfiée [*Elektrochemischewerke*] (B. F. 381245, 24 août-31 décembre 1907).

On chauffe dans une atmosphère raréfiée au-dessous de 360° C.

Procédé de préparation des formiates [*Usine des moulins*] (B. F. 382001, 19 septembre 1907-28 janvier 1908).

On fait agir l'oxyde de carbone sur la chaux, et on hydrate de façon à faire intervenir, dans la réaction, la chaleur d'hydratation de l'oxyde.

Procédé de préparation de la *p*-nitrodiphénylamine et de ses dérivés [*Act. gesell. Berlin*] B. F. 381230, 3 nov. 1906-31 déc. 1907).

On fait agir le *p*-nitro-chloro-benzène sur l'aniline ou sur un de ses dérivés en présence d'iodure cuivreux ou d'iode et de cuivre.

Procédé de fabrication d'un acide 3-aminophényl oxy 1. 2. naphtimidazol-disulfonique [*Act. gesell. Berlin*] (B. F. 381373, 6 nov. 1906-10 janv. 1908).

10 parties 3 aminophényl 5-oxy 1.-2. naphtimidazo 7 sulfo sont chauffées, au bain-marie avec 40 parties sulfurique à 25 p. 100 d'anhydride ; quand la masse rendue alcaline, puis combinée à un tétrazo donne un colorant soluble, la réaction est terminée. On isole comme d'habitude.

TEINTURE ET IMPRESSION.

SOIE ARTIFICIELLE. — **Fabrication de la soie artificielle** [*A. Lecœur*] (B. F. 381939, 24 nov. 1906-24 janv. 1908).

Emploi des bisulfates pour la coagulation du fil et salification des bases solubilisatrices.

Les bains acides de bisulfate de soude ou de potasse sont employés à un état de concentration suffisant pour pouvoir précipiter instantanément les dissolutions de cellulose dans les liqueurs d'hydrate d'oxyde de cuivre ammoniacal colloïdal préparées chimiquement pures soit par la double décomposition des sels cupriques pour l'ammoniaque et la soude, soit par l'action concomitante de l'oxygène et de l'ammoniaque sur le cuivre métal (cf. le brevet français n° provisoire 29.771, par exemple).

Au sortir du premier bain de bisulfate alcalin, les fils de cellulose s'enroulent directement sur une bobine plongeant dans un second bain de bisulfate plus dilué. Ainsi coagulés, les fils de soie sont souples, élastiques et très résistants.

Les solutions acides de bisulfate de soude ou de potasse présentent en outre de sérieux avantages économiques sur les autres précipitants, le prix de revient en étant beaucoup moins élevé.

TEINTURE. 1° *Procédés.* — **Procédé de traitement ultérieur de la fibre végétale teinte avec des couleurs substantives** [*Bayer*] (B. F. 381279, 26 août 1907-7 janv. 1908).

Ce procédé consiste à traiter la fibre, teinte avec ces couleurs, par des sels magnésiques et des stannates (sels de l'acide stannique, tel que $SnO^3Na^2 + 3H^2O$, etc.) en présence d'agents alcalins. Ce traitement augmente de beaucoup la solidité des teintes au lavage et à l'eau.

Exemples. — On teint 100 kilogrammes coton de la manière usuelle avec :

4 kilogrammes benzo écarlate solide 4BS,
10 kilogrammes sulfate de sodium,
2 kilogrammes carbonate de sodium,

et on introduit la marchandise teinte dans un bain porté à 50° et garni de 150 grammes sulfate de magnésium par litre. On laisse la marchandise dans ce bain pendant quelques heures ou pendant la nuit, on sort, on essore et on introduit directement sans rincer dans un bain contenant par litre :

10-15 centimètres cubes NaOH à 34° B, et
1-1 1/2 gramme stannate de soude,

manipuler, rincer et sécher.

Ce procédé rappelle les mordants doubles d'Horace Koechlin.

PARTIE COMMERCIALE

Les récoltes d'indigo dans l'Inde.

Le *Commercial Intelligence Department* a publié son rapport officiel d'ensemble sur les récoltes de la saison 1907-08. Les renseignements suivants en sont extraits :

Indigo. — Premier rapport : les provinces visées dans ledit rapport représentent 98 p. 100 de la superficie totale consacrée dans l'Inde à l'indigo et calculée sur la moyenne des cinq années finissant en 1905-06. Cette moyenne a été de 617.000 acres, mais en 1906-07 l'évaluation de la superficie totale faite à même date n'a atteint que 335.400 acres et celle de 1907-08 descend à 328.500 acres, soit une diminution de 2 p. 100.

On estime que la récolte est en général ou belle ou bonne ; quelques dégâts ont été causés par les insectes et les pluies irrégulières dans certaines parties du Bengale ; par contre, le besoin d'eau se fait sentir dans quelques endroits de la province de Madras.

Evaluation de la superficie en indigo au mois d'octobre :

	1907-08	1906-07	1905-6
	acres	acres	acres
Bengale	153.000	137.800	170.000
Madras	76.000	94.900	51.500
Provinces-Unies	55.000	40.400	40.700
Punjab	43.900	62.300	67.500
Totaux	328.500	335.400	330.400

ÉCHOS ET NOUVELLES

La médaille Perkin

Le 3 avril prochain aura lieu à Bradford, la 24e réunion annuelle de la *Society of Dyers and Colourists*. A cette réunion sera décernée, pour la première fois, la médaille Perkin, à MM. Graebe et Liebermann, pour leur synthèse de l'alizarine.

* *

Conférences techniques

L'*Association des anciens élèves de l'École nationale des arts industriels de Roubaix* avec le concours de M. Lagache, professeur de teinture à cette école, vient d'organiser une série de conférences pour les anciens élèves ; les contre-maîtres et ouvriers teinturiers pourront également assister à ces conférences.

Voici quelques-uns des sujets traités.

M. G. Ovigneur. — *Le lin.* 1re partie, constitution, culture, rouissage, toillage.

2e partie, lessivage, crémage, blanchiment, teinture.

M. L. Bergerat. — *L'acide formique.* Ses emplois en teinture, ses avantages.

M. Dubrulle. — *Des savons*, au point de vue des applications à la teinture.

M. Bellon. — *Les buées en teinture et les règlements d'hygiène.*

M. G. Lehoucq. — *De l'enseignement professionnel.*

M. Mehler. — *Chapeaux de feutre. Fabrication. Teinture.*

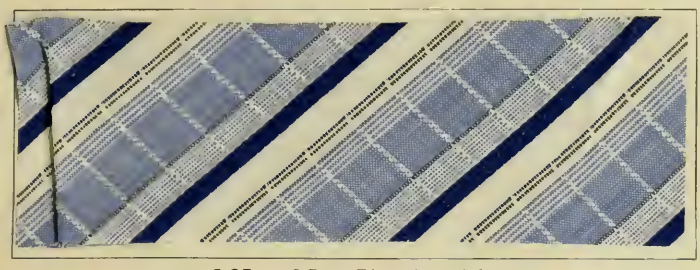
NOIR D'ANILINE
de MM. Noelting, Lehen et Piequet
Les exemplaires souscrits seront envoyés « recommandés » aux interessés, dans les premiers jours du mois.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le mardi 31 mars, à 7 heures du soir

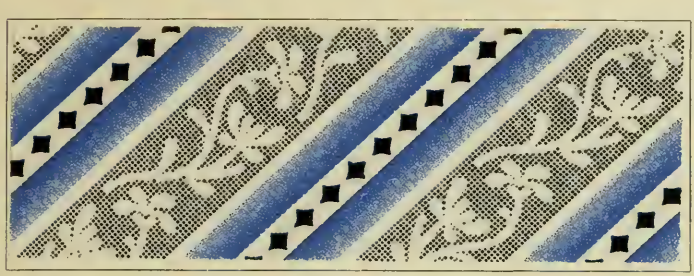
Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre

Tours. — Impr. E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES.

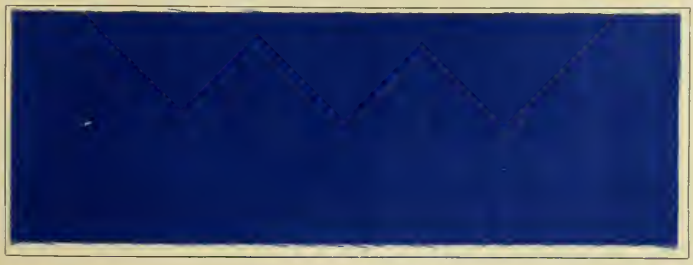


0,25 et 2,5 % Bleu Ciba 2 B.
(brev s. g. d. g.)



150 gr Bleu Ciba 2 B D (en pâte) par Kilo.
(brev. s. g. d. g.)

Bleu Ciba 2 B.
(brev. s. g. d. g.)



2 % Bleu Ciba 2 B.
(brev. s. g. d. g.)

SOCIÉTÉ POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE À BÂLE.

USINE-SUCCURSALE À ST. FONS PRÈS LYON.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 137. — Tome XII — 1er Mai 1908

NOTE SUR QUELQUES DÉRIVÉS AZOÏQUES DE L'ACIDE SALICYLIQUE

Par MM. EUG. GRANDMOUGIN et JULIEN GUISAN (1).

Le travail qui suit a été entrepris dans le but d'étudier une série de colorants se trouvant dans le commerce qui n'ont point fait jusqu'ici l'objet de recherches scientifiques.

Quoiqu'il soit vrai que, dans le domaine des couleurs azoïques, la constitution des colorants obtenus puisse se déduire à priori d'après les règles de copulation établie (règles qui ne comportent que peu d'exceptions), il nous semble cependant qu'il peut être de quelque intérêt d'étudier des produits qui font l'objet de transactions commerciales très importantes, et qui ne sont mentionnés que par des ouvrages spéciaux.

De plus, en effectuant ce travail, on se trouve obligé de répéter et d'examiner un grand nombre de brevets, ce qui a permis d'en extraire les points intéressants et d'un ordre plus général.

Il nous semble que pour le jeune chimiste, qui se destine à l'industrie, cette étude critique des brevets est une excellente préparation à sa carrière industrielle. Car si le plus grand nombre de brevets peut être considéré comme exact, et si, comme M. Lefèvre l'exprimait, ici même, il y a quelque temps (2), la chimie industrielle ne le cède en rien comme originalité et comme hardiesse à la chimie scientifique, il faut cependant ne pas oublier que les brevets sont pris dans un esprit de lucre avec un certain optimisme, et que leur étude critique à un point de vue désintéressé ne peut être que chose méritoire.

C'est guidé par ces considérations que le travail suivant a été entrepris.

Acide p-nitrobenzène-azo-salicylique.

Ce produit est connu depuis fort longtemps (3) : il est préparé industriellement et se trouve dans le commerce sous le nom de *jaune alizarine* R en pâte et en poudre. Nous avons établi que le *Terra-Cotta* R (Geigy) était le même produit.

On sépare du produit commercial, qui est le sel de soude, par addition d'acide minéral, l'acide du colorant qui fond à 256°.

La réduction confirme également ce résultat.

Pour les essais de réduction nous employons de préférence *l'hydrosulfite de soude* (1).

On dissout dans l'eau chaude 2 grammes du colorant et l'on ajoute 8 grammes d'hydrosulfite de soude : la solution se décolore, on la filtre et on laisse refroidir. L'acide aminosalicylique se sépare ; on le caractérise par sa réaction au chlorure ferrique et par son dérivé acetylé fondant à 218°.

Les eaux-mères, débarrassées de l'acide aminosalicylique, sont rendues alcalines et extraites par l'éther. La solution éthérée, évaporée, laisse comme résidu la *p*-phénylènediamine, qui, recristallisée, fond à 143°, et donne, traitée par l'hydrogène sulfuré et le chlorure ferrique, la réaction du violet de Lauth.

Un autre produit, qui se trouve dans le commerce sous le nom de *Xanthochromine*, est également le même composé.

Les produits mentionnés servent surtout dans l'impression du coton où on les fixe avec l'acétate de chrome, pour la production de nuances orangées et brunes. Ils donnent des nuances très intenses et très solides, qui ont, cependant, l'inconvénient de jaunir les blancs au savonnage ; le blanc ne peut, malheureusement, guère être rétabli par chlorage.

Ils servent peu pour la teinture de la laine, la solidité au foulon des dérivés nitrés étant généralement moindre que celle des dérivés sulfonés.

Nous croyons intéressant de donner le mode de préparation d'un produit analogue (acide *p*-nitraniline-azo-*m*-crésolique) que nous avons fabriqué sur une certaine échelle.

On dissout :

1 kgr. 500 *p*-nitraniline dans :
10 lit. eau chaude et
2 kgr. 800 acide sulfurique à 66° B. puis on ajoute 10 lit. eau et de la glace pour séparer le sulfate de *p*-nitraniline à l'état finement divisé.

On diazote en ajoutant d'une traite :

(1) Extrait de la thèse de M. Julien Guisan. Zurich, 1907.
(2) *R. G. M. C.*, 1897, p. 101.
(3) Meldola, *Jour. Chem. Soc.* 47,666.

(1) E. Graungoudin, *Ber.*, *XXXIX*, 2494 (1906).

800 gr. nitrite de soude dissous dans
5 lit. d'eau.

Puis on neutralise lentement le diazo avec :

1 kgr. 200 sel de soude

dans

20 lit. eau.

On copule avec :

1 kgr. 600 acide crésolique dissous dans
20 lit. eau.
1 kgr. 200 sel de soude.
3 kgr. soude caustique à 36°.

On laisse en contact la nuit : le lendemain on remplit la cuve d'eau bouillante en additionnant encore 2 kilogrammes de soude à 36° et l'on verse dans :

6 kgr. et demi acide chlorhydrique à 20°
100 lit. eau.

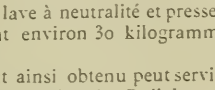
On filtre, lave à neutralité et presse.

On obtient environ 30 kilogrammes de pâte à 10 p. 100.

Le produit ainsi obtenu peut servir exactement comme le jaune d'alizarine R, il donne des nuances un peu plus rougeâtres.

Acides toluène-azo-salicyliques.

a) *Dérivé o-toluène-azo-salicylique.*



On diazote 10 gr. 7 d'o-toluidine dissoute dans 200 centimètres cubes d'eau et 30 centimètres cubes d'acide chlorhydrique avec une solution de 7 grammes de nitrite de soude dans 60 centimètres cubes d'eau. Le diazonium obtenu est versé dans une solution de 10 grammes d'acide salicylique dans 60 centimètres cubes de soude caustique et 250 centimètres cubes d'eau. La copulation terminée, on acidifie, l'acide *o*-toluène-azo-salicylique se précipite. On le redissout dans la soude à chaud et l'on reprécipite par l'acide chlorhydrique à chaud, ce qui le sépare d'un peu d'acide salicylique qui reste dans les eaux-mères.

Le produit est cristallisé de l'alcool ou de l'acide acétique glacial, d'où on l'obtient sous forme de longues aiguilles jaune brun; point de fusion = 191° C.

Dosage d'azote :

0 gr. 1096 de substance ont donné 10 cmc. d'azote (t = 17° C., b = 730 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{12}N_2O_3$	N = 10,91 p. 100
N = 10,93 p. 100	

Le *dérivé acétylé*, obtenu d'après la méthode habituelle, cristallise de l'alcool dilué en aiguilles jaune clair fusibles à 145°.

b) *Acide m-toluène-azo-salicylique.*

On le prépare comme le dérivé ortho en partant de la *m*-toluidine.

Il se sépare de l'alcool ou de l'acide acétique glacial en fins cristaux jaunes, point de fusion 208°.

Dosage d'azote :

0 gr. 1213 de substance ont donné 10 cmc. 3 d'azote (t = 19° C., b = 722 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{12}N_2O_3$	N = 11 p. 100
N = 10,93 p. 100	

Le *dérivé acétylé* fond à 155°.

c) *Acide p-toluène-azo-salicylique.* — Se prépare d'après le même procédé. Cristallisé de l'alcool dilué, il se présente sous forme de fines aiguilles jaune brun, point de fusion = 214° C.

Dosage d'azote :

0 gr. 2114 de substance ont donné 21 cc. 4 d'azote (t = 17°, b = 719 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{12}N_2O_3$	10,69 p. 100
N = 10,93 p. 100	

Le produit acétylé forme des cristaux jaune clair fondant à 159°,5 C. dosage du groupe acétyle par la méthode de Sisley (1).

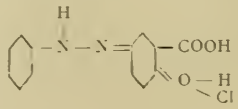
0 gr. 304 de substance donne 0 gr. 0607 de $C_2H_4O_2$.

Calculé pour	Trouvé
$C_{16}H_{14}N_2O_3$	19,97 p. 100
$C_2H_4O_2$ = 20,1 p. 100	

Le colorant se trouvant dans le commerce sous le nom de *flavazol* n'est autre chose que le sel de soude de l'acide *p*-toluène-azo-salicylique. Pour l'identifier, il suffit de le séparer à l'acide, de le cristalliser de l'alcool dilué où on l'obtient en cristaux fondant à 214° (dérivé acétylé fusible à 159°,5).

Quoique ce produit donne sur mordant de chrome un jaune verdâtre assez vif, son emploi doit être excessivement limité. Le pouvoir colorant est très faible et puis les teintes obtenues rougissent à l'acide. L'acide benzène-azo-salicylique et les acides toluène-azo-salicyliques donnent, avec l'acide chlorhydrique concentré par exemple, des sels rouges peu stables, il est vrai, mais que l'on peut obtenir en les chauffant avec de l'acide concentré. Par refroidissement il se sépare de longues aiguilles rouges qui perdent déjà leur acide par dessiccation.

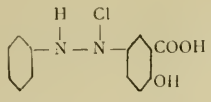
On pourrait peut-être formuler ces chlorhydrates comme sels d'oxonium :



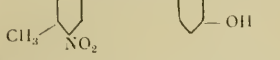
Mais comme c'est le groupe azoïque qui est le groupe basique (l'azobenzène donne également

(1) *Bull.* 131, 11, 562 (1894).

des produits d'addition avec l'acide chlorhydrique), la formule suivante répondrait peut-être mieux aux faits :



tout en n'expliquant pas suffisamment, à notre avis, pourquoi ces dérivés sont si fortement colorés :



L'acide *m-nitrotoluène-azo-salicylique* s'obtient en copulant la nitro-*p*-toluidine (F = 77°,5) diazotée avec l'acide salicylique en solution alcaline. L'acide *m*-nitro-toluène-azo-salicylique cristallise de l'alcool en fines aiguilles jaunes, point de fusion = 242°.

Analyse.

0 gr. 1484 de substance ont donné 18 cc. 4 d'azote (t = 17° C., b = 730 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{11}N_3O_5$	N = 13,74 p. 100
N = 13,95 p. 100	

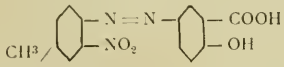
Le dérivé acétylé cristallise en grands cristaux jaunes fusibles à 171°.

Dosage d'azote :

0 gr. 1497 de substance ont donné 16 cc. 4 d'azote (t = 16°, b = 732 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{16}H_{13}N_3O_6$	N = 12,23 p. 100
N = 12,23 p. 100	

d) *Acide o-nitro-toluène-azo-salicylique.*



Ce dérivé isomérique s'obtient d'une façon analogue en partant de la nitro-*p*-toluidine fondant à 116-117°. Il forme des aiguilles brunes fusibles à 210°.

Analyse :

0 gr. 1412 de substance ont donné : 17 centimètres cubes d'azote (t = 16° C., b = 726 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{11}N_3O_5$	N = 13,64 p. 100
N = 13,95 p. 100	

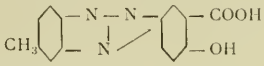
Le *produit acétylé* forme des aiguilles jaune brun fondant à 180° C. Le même produit peut, du reste, s'obtenir par nitration directe de l'acide *p*-toluène-azo-salicylique. Ainsi que MM. Hewitt et Fox (1) l'ont prouvé, il se forme par nitration de l'acide benzène-azo-salicylique, en solution d'acide sulfurique concentré, le dérivé *p*-nitré.

(1) *Journal of the Chem. Soc.*, 1901, 49.

Comme, dans l'acide *p*-toluène-azo-salicylique, la position para vis-à-vis du groupe azoïque est occupée, il était à prévoir que, lors de la nitration, le groupe nitro entrerait en ortho, ce qui a lieu en effet.

On dissout 15 grammes d'acide *p*-toluène-azo-salicylique dans 300 centimètres cubes d'acide sulfurique concentré à 66° B. et on nitre par addition de 5 gr. 9 de salpêtre. Après 48 heures, on verse sur la glace et l'on filtre le produit séparé. Il se trouve être identique au produit précédent, mais contient généralement encore des petites quantités de produit non nitré.

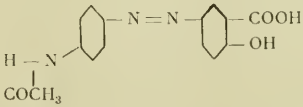
Ce dérivé azoïque nitré ne fournit pas, par réduction à l'hydrosulfite de soude, comme les colorants précédents, de l'acide aminosalicylique et la diamine correspondant à la nitrotoluidine ayant servi de point de départ, mais il se forme un dérivé triazolique :



incolore, fondant à 276° (1).

Or, le produit se trouvant dans le commerce sous le nom de *jaune de Perse* (Geigy) (2), et qui sert surtout en impression, où on le fixe à l'acétate de chrome, pour produire des nuances analogues à celles obtenues avec l'extrait de graines de Perse, donne par réduction à l'hydrosulfite le même dérivé triazolique. La constitution du produit commercial se trouve donc établie avec certitude (3).

Acide p-acétaminobenzène-azo-salicylique.



Ce produit, mentionné dans divers brevets (4), s'obtient en partant de l'acétyl *p*-phénylènediamine.

15 grammes de cette base sont dissous dans 30 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré et 300 centimètres cubes d'eau, puis diazotés par 7 grammes de nitrite de soude dans 60 centimètres cubes d'eau. On verse le diazo obtenu dans une solution de 14 grammes d'acide salicylique dans 20 grammes de soude et 200 centimètres cubes d'eau. Après 12 heures de contact, on acidifie, on redissout le produit séparé dans de la soude à chaud, précipite à nouveau, filtre et sèche.

Le colorant cristallise bien de l'acide acétique glacial sous forme de poudre cristalline jaune brunâtre, point de fusion = 245°, avec décomposition.

(1) *Ber.*, XXXX, 4205 (1907).

(2) Brevet américain, 431277 ou 1 VII, 90.

(3) Ce n'est donc pas un dérivé diniré comme l'indiquent MM. Schultz et Julius : *Tabe Clarische Übersicht der Künstlichen org. Farbstoffe* (1902).

(4) D. R. P. 42011, 46737.

Dosage d'azote :

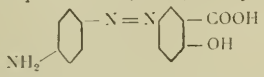
0 gr. 1306 de substance ont donné 17 centimètres cubes d'azote (t = 20° C., b = 722 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{15}H_{13}N_3O_4$	N = 14,06 p. 100
N = 14 p. 100	

Par acétylation, on obtient le produit *diacétylé*, qui cristallise de l'acide acétique glacial en aiguilles jaunes fondant à 200° avec décomposition.

Par saponification, on enlève le groupe acétyl et il se forme :

l'acide p-aminobenzène-azo-salicylique.



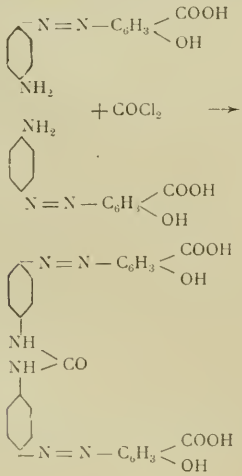
On chauffe à cet effet, pendant 4 heures, 3 grammes d'acide acétaminobenzène-azo-salicylique avec 30 centimètres cubes d'acide sulfurique à 66° B. On laisse ensuite refroidir et l'on verse sur la glace. Il se forme alors un précipité rouge violet, évidemment le sulfate du dérivé aminé. Ce précipité est filtré et lavé à l'eau froide : on obtient ainsi une poudre brune qui est traitée, enfin, par l'acide acétique. On cristallise de l'acide acétique glacial, d'où le produit se sépare sous forme de poudre cristalline grisâtre : point de fusion = 230° avec décomposition.

La substance se dissout dans l'acide sulfurique en jaune foncé, la nuance vire au rouge violet par dilution. L'analyse confirme la composition donnée plus haut.

0 gr. 0900 de substance ont donné 13 cc. 4 d'azote (t = 19° C., b = 722 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{13}H_{11}N_3O_3$	N = 16,16 p. 100
N = 16,34 p. 100	

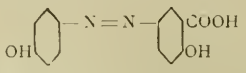
Par action du phosgène, on peut condenser deux molécules et obtenir un colorant disazoïque dérivant de la diaminodiphényl-urée :



C'est le *Jaune pour coton G* de la B. A. et S. F., qui a la propriété de tirer directement sur coton mordancé, où il donne un jaune verdâtre très vif.

Par addition d'acide au produit commercial, on sépare l'acide libre, comme précipité foncé : le produit est excessivement peu soluble dans les solvants ordinaires. Il se dissout dans l'acide sulfurique concentré en orange ; par dilution la solution passe au violet, puis le colorant est séparé en flocons violets.

Acide p-oxybenzène-azo-salicylique.



Cet acide a été obtenu par trois méthodes différentes :

a) en diazotant l'acide *p*-amino-benzène-azo-salicylique, précédemment décrit, et en remplaçant le groupe amino par le groupe hydroxyle (1) ;

b) en capsulant le *p*-aminophénol diazoté à l'acide salicylique ;

c) en diazotant l'acide amino-salicylique et en copulant avec le phénol.

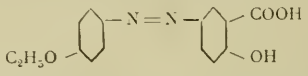
On obtient ainsi le même produit, qui se sépare de l'alcool dilué sous forme d'aiguilles brunes fusibles à 236°, solubles dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration orangée, qui vire au rouge par dilution.

Dosage d'azote :

0 gr. 1396 de substance ont donné 14 cmc. 1 d'azote (t = 20°, b = 722 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{13}H_{10}N_2O_4$	N = 10,9 p. 100
N = 10,85 p. 100	

Acide éthoxy-benzène-azo salicylique (2).



10 grammes de phénétidine sont dissous dans 30 centimètres cubes d'acide chlorhydrique, et diazotés par addition d'une solution contenant 5 gr. 6 de nitrite de soude. On verse ensuite la solution de diazomines ainsi obtenue dans une solution alcaline de 12 gr. 3 de salicylate de soude. Après avoir laissé réagir le temps nécessaire, on sépare l'acide éthoxy-benzène-azo-salicylique par addition d'acide chlorhydrique, on filtre, lave, sèche et cristallise de l'alcool d'où le corps se sépare sous forme de poudre cristalline verdâtre. Point de fusion = 208°.

Dosage d'azote :

0 gr. 1334 de substance ont donné 12 centimètres cubes d'azote (t = 17°, b = 728 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{15}H_{14}N_2O_4$	N = 9,90 p. 100
N = 9,78 p. 100	

(1) D. R. P. 66.434 (Bayer et C°), 1892.

(2) D. R. P. 84.772 (Actiengesellschaft. f. Aniline fabrikation, 1895.)

Le *dérivé acétylé* obtenu d'après le procédé habituel cristallise de l'alcool dilué en cristaux jaunes fusibles à 158°,5.

Analyse :

0 gr. 1476 de substance donnèrent : 11 cmc. 5 d'azote (t = 17°, b = 728 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{17}H_{16}N_2O_5$	N = 8,61 p. 100
N = 8,53 p. 100	

L'acide éthoxybenzène-azo-salicylique étant le colorant jaune le plus verdâtre de la série, il était fort probable que divers colorants se trouvant dans le commerce et servant en impression, surtout pour la formation de jaunes très verdâtres, pouvaient être identiques avec ce produit.

Nous avons étudié à ce point de vue trois jaunes azoïques du commerce :

Le *jaune azoalizarine 6 G* (Durand et Huguenin) ;

Le *jaune d'alizarine 5 G* (Hochst) ;

Et la *tartrachromine G G* (fabrique bâloise de produits chimiques).

L'identification se fit en séparant l'acide libre qui fut caractérisé par sa forme cristalline et son point de fusion (208°) et par le dérivé acétylé.

De plus, nous avons réduit ces produits par l'hydrosulfite. La réduction terminée, on distille à la vapeur d'eau, on évapore les eaux distillées après les avoir acidifiées et l'on obtient alors un résidu cristallin de chlorhydrate de phénétidine, qui, après recristallisation, fond à 234°. Par acétylation, on obtient le dérivé acétylé, sous forme de longues aiguilles blanches fusibles à 135°, identiques à la phénacétine.

D'autre part, on peut caractériser l'acide aminosalicylique restant dans les résidus de la distillation.

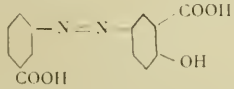
Dans l'azo-alizarine 6 G, nous avons trouvé, à côté du dérivé éthoxybenzène-azo-salicylique, un deuxième corps tondant à 237°, et qui fournit un dérivé acétylé fusible à 186°. Selon toute probabilité, c'est l'acide *m*-nitrobenzène-azo-salicylique qui sert industriellement sur une vaste échelle comme jaune d'alizarine G G, et qui a été étudié autrefois par Gebeck (1).

Acides benzène-carbonique-azo-salicyliques.

Les colorants obtenus en partant des acides aminobenzoïques copulés à l'acide salicylique se trouvent depuis longtemps dans le commerce (2), mais ne semblent pas encore avoir été étudiés.

Les marques les plus courantes sont le *jaune diamant* G et le *jaune diamant* R.

Jaune diamant G.



(1) Ann. 251, 188.
(2) Bayer et Cᵉ. D. R. P. 58.271 (1891).

C'est le produit obtenu en diazotant l'acide *m*-amino-benzoïque et le copulant à l'acide salicylique. Comme dérivé méta, c'est le plus verdâtre du groupe des acides benzène-carbonique-azo-salicyliques, car c'est une règle à peu près constante, que dans tous les dérivés des acides benzène-azo-salicyliques, les dérivés méta sont ceux qui donnent les jaunes les plus verdâtres.

Le produit commercial se présente sous forme de pâte, il suffit d'acidifier, de filtrer et de le sécher pour obtenir l'acide, qui cristallise assez mal et se décompose vers 280° avec dégagement d'acide carbonique.

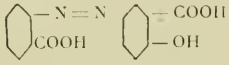
L'acide sulfurique concentré donne une solution jaune clair, par dilution le colorant se sépare.

Dosage d'azote :

0 gr. 1293 de substance ont donné 11 cmc. 6 d'azote (t = 15° C, b. = 716 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{10}N_2O_5$	N = 9,82 p. 100
N = 9,79 p. 100	

Jaune diamant R.



Nous l'avons préparé d'après les conditions de brevet en copulant l'acide anthranilique diazoté à l'acide salicylique.

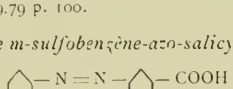
L'acide — benzine-carbonique-azo-salicylique — cristallise de l'alcool en fins cristaux jaunes, sublimables et fusibles à 219°.

Dosage d'azote :

0 gr. 1229 de substance ont donné : 11 cmc. 1 d'azote (t = 16°, b = 720 mm.).

Calculé pour	Trouvé
$C_{14}H_{10}N_2O_5$	N = 9,86 p. 100
N = 9,79 p. 100.	

Acide m-sulfobenzène-azo-salicylique.



On verse une solution diazoïque obtenue avec 10 grammes d'acide sulfanilique, 4 grammes nitrite de soude, 15 centimètres cubes d'acide chlorhydrique et 50 centimètres cubes d'eau, dans 8 grammes d'acide salicylique, 6 grammes de soude et 200 centimètres cubes d'eau.

Après avoir laissé en contact 12 heures, on ajoute de l'acide chlorhydrique, qui sépare un sel de soude.

On le recristallise de l'eau bouillante, où il est très soluble ; à froid, il se sépare sous forme de longues aiguilles dorées enchevêtrées.

Le produit séché à l'air, à poids constant, correspond à la formule

$$C^{13}H^9N^2O^6SNa + 3\,H^2O.$$

0,2461 gr. de substance ont donné 0,0323 gr. d'H^2O
0,2461 — — — 0,0432 — de Na^2SO^4

Calculé pour :

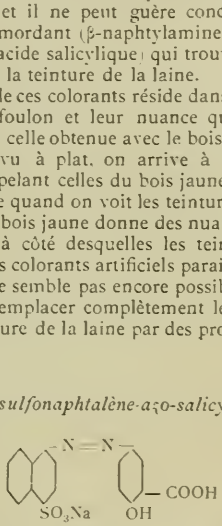
$C^{12}H^9N^2O^6SNa + 3\ H^2O$	trouvé
$H^2O = 13,5$ p. 100	$H^2O = 13.12$ p. 100
Na = 5,77 —	Na = 5.69 —

Nous pouvons de nouveau confirmer que le dérivé méta donne des tons plus verdâtres que le dérivé para, qui s'obtient de la même façon avec l'acide *p*-sulfanilique et a déjà été décrit scientifiquement (1).

Avec sa bonne solidité au foulon et sa nuance, le produit aurait pu avoir un certain emploi industriel. Malheureusement, son pouvoir colorant est assez faible et il ne peut guère concurrencer le jaune pour mordant (β-naphtylamine-β-sulfonate de soude — acide salicylique) qui trouve un grand emploi dans la teinture de la laine.

L'intérêt de ces colorants réside dans leur bonne solidité au foulon et leur nuance qui approche beaucoup de celle obtenue avec le bois jaune. Seulement, si, vu à plat, on arrive à obtenir des nuances rappelant celles du bois jaune, il n'en est pas de même quand on voit les teintures obtenues de reflet. Le bois jaune donne des nuances corsées et saturées, à côté desquelles les teintures obtenues avec les colorants artificiels paraissent toutes creuses. Il ne semble pas encore possible à l'heure actuelle de remplacer complètement le bois jaune dans la teinture de la laine par des produits artificiels.

Acide sulfonaphtalène-azo-salicylique.



Il se prépare en copulant l'acide naphtionique diazoté à l'acide salicylique. L'acide chlorhydrique sépare de la solution concentrée un sel monosodique que l'on cristallise de l'eau.

On l'obtient ainsi sous forme de paillettes dorées contenant de l'eau de cristallisation.

Analyse :

0,4115 gr. de substance ont donné 0.0691 gr. d'eau.
0,4115 — — — — 0,1019 — de Na^2SO^4

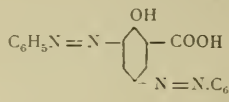
Calculé pour :

$C^{12}H^{12}N^2O^6SNa + 4\ 1/2\ H^2O$	trouvé
$H^2O = 17,05$ p. 100	$H^2O = 16.79$ p. 100
Na = 4,84 —	Na = 4.81 —

La solution dans l'acide sulfurique est jaune et ne change pas par dilution. Ce colorant est l'isomère du jaune pour mordant mentionné plus haut, mais il donne sur laine des nuances sensiblement plus orangées que celles obtenues avec ce colorant.

(1) P. Griess, *Ber.*, *XI*, 2196 (1878).

Dérivés disazoïques de l'acide salicylique.
Acide benzène-disazo-salicylique.



Comme nous avons déjà décrit ce corps en détail ailleurs (1), il nous suffira de mentionner qu'il se forme à côté de l'acide benzène-azo-salicylique et du dérivé trisazoïque du phénol, en faisant agir deux molécules d'aniline diazotée sur une molécule d'acide salicylique. On l'obtient, du reste, avec un rendement très médiocre.

Ce corps est intéressant parce qu'il est la substance mère des dérivés disazoïques de l'acide salicylique, dont quelques-uns semblent avoir un certain intérêt technique (2).

Le brun d'anthracène à l'acide (Cassella) est, paraît-il, un dérivé disazoïque de l'acide salicylique.

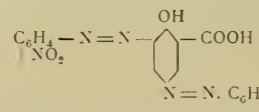
Pour des raisons faciles à comprendre, on prend industriellement des amines sulfonées ou nitrées de façon à obtenir des colorants solubles et d'un fort pouvoir colorant.

Nous avons du reste essayé, sans succès, d'obtenir un colorant, mentionné dans le brevet, par action de la nitraniline diazotée sur le jaune pour mordant (β. β^4 sulfonaphtylamine et acide salicylique).

Mais les résultats dépendent, apparemment, beaucoup de la concentration et de la proportion d'alcali ajouté (3), de sorte que notre insuccès peut s'expliquer. Comme nous le disons plus haut, la réaction n'est pas nette, il y a toujours, à côté de la réaction normale, formation de dérivés trisazoïques ou même disazoïques du phénol.

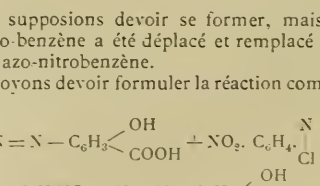
A part cela, il peut y avoir des réactions assez curieuses.

Ainsi, en faisant agir le diazo de nitraniline sur l'acide benzène-azo-salicylique, nous n'avons pas obtenu le dérivé azoïque mixte :



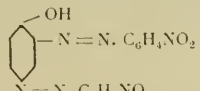
que nous supposions devoir se former, mais le groupe azo-benzène a été déplacé et remplacé par le groupe azo-nitrobenzène.

Nous croyons devoir formuler la réaction comme suit :



(1) E. Grandmougin, J. Guisan et H. Freimann, *Ber.*, *XXXX*, 3450 (1907).
(2) *D. R. P.* 95066. Cassella et Cie (1896).
(3) Voir aussi à ce sujet, G. Heller, *Chem. Ztg.*, 1907, p. 923.

Nous avons pu isoler l'acide *p*-nitrobenzène-azo-salicylique formé et le caractériser. En outre, il se forme un dérivé disazoïque du phénol :



identique au produit obtenu par action de deux molécules de nitraniline diazotée sur phénol (point de fusion 281°). Nous n'avons pas réussi à préparer avec la nitraniline le dérivé disazoïque de l'acide salicylique, tandis que, comme nous l'avons vu plus haut, l'aniline et les 3 toluidines réagissent pour donner les dérivés voulus.

On voit donc que la réaction est assez complexe et offre encore bien des points obscurs. En tous cas, il semble ressortir des essais précédents, que les produits industriels ne peuvent guère être uniquement des dérivés disazoïques de l'acide salicylique, mais qu'ils doivent contenir, sans doute, des dérivés azoïques des phénols, dont la formation semble difficile à éviter.

Rapport entre la constitution des colorants et leurs propriétés tinctoriales.

Comme nous possédions un certain nombre de colorants azoïques de l'acide salicylique, il nous a paru intéressant de les teindre comparativement sur laine chromée, de comparer les teintes obtenues et de faire des essais de solidité.

Quoique forcément ces essais ne puissent pas donner des résultats d'une rigueur absolue, on peut cependant recueillir quelques indications précieuses, surtout qu'à ce point de vue, il n'y a, en somme, que très peu de publié. Les manufactures de matières colorantes ont dû faire toutes ces séries, mais, par une raison facilement compréhensible, elles ne se soucient guère de publier les résultats de leurs nombreux essais.

Voici la liste des colorants essayés :

Acide benzène-disazo-salicylique.

Acide benzène-azo-salicylique.

Acides *p*, *m* et *o*-toluène-azo-salicyliques.

Acides o, *m*-nitrotoluène-azo-salicyliques.

Acide *p*, *o* et *m*-nitrobenzène-azo-salicyliques.

Acide *p*-aminobenzène-azo-salicylique.

Acide *p*-acétamino-benzène-azo-salicylique.

Acide *p*-oxybenzène-azo-salicylique.

Acide *p*-éthoxybenzène-azo-salicylique.

Acides *p*, *m*-sulfobenzène-azo-salicyliques.

Acides *o*, *m*-benzène-carbonique-azo-salicyliques.

Acide sulfonaphtalène-azo-salicylique.

Les teintures furent faites sur laine chromée (3 p. 100 bichromate, et 2 et demi p. 100 crème de tartre) avec 2 p. 100 de colorant.

Les nuances obtenues varient du jaune verdâtre à l'orangé-brun; on remarque tout de suite que les dérivés substitués en para tirent tous en général sur l'orangé; les dérivés méta sont les plus verdâtres, les dérivés ortho tiennent le milieu. Par exception, le dérivé donnant le jaune le plus verdâtre est l'acide *p*-éthoxybenzène-azo-salicylique. La nuance la plus orangée est produite par l'acide *p*-nitrobenzène-azo-salicylique.

Les groupes basiques (azo, amino) foncent la nuance, ainsi que le groupe oxy. Le groupe méthyle a peu d'influence, ainsi que le groupe sulfo; par contre, le groupe nitro donne plus d'intensité et de vivacité.

Les essais de solidité entrepris furent les suivants :

1° Essai à l'eau, en traitant durant une demi-heure par de l'eau à ébullition;

2° Essai à l'alcali, en traitant pendant une demi-heure, à 60°, par une solution de carbonate de soude obtenue en dissolvant 5 grammes de carbonate dans un litre d'eau;

3° Essai au savon : une demi-heure à 60°, dans un bain de savon de Marseille, à raison de 2 gr. par litre;

4° Essai à l'acide : une demi-heure à 60°, dans un bain contenant 10 centimètres d'acide sulfurique à 10 p. 100 et 2 grammes de sulfate de soude par litre;

5° Essai de foulonnage à l'eau. — On verse de l'eau bouillante sur les échantillons, puis on abandonne pendant 20 heures.

6° Essai de foulonnage à l'alcali. — 20 heures à froid dans une solution de 10 grammes de carbonate de soude au litre;

7° Essai de foulonnage au savon. — 20 heures, à froid, dans un bain de savon contenant 10 gr. au litre;

8° Solidité à l'acide concentré. — Une goutte d'acide sulfurique est laissée sécher, sur l'échantillon;

9° Solidité à la boue. — On dépose une goutte d'un lait de chaux sur l'échantillon, laisse sécher et brosse.

Les échantillons ainsi essayés étaient tressés avec des fils blancs de coton et de laine, pour vérifier si le colorant dégorgeait lors des opérations.

Tous les colorants essayés sont solides à l'eau et au foulon à l'eau, sauf les colorants possédant des groupes basiques, qui dégorgent lors de ces opérations et teignent la laine blanche. A l'alcali et au savon ils sont tous solides, à l'exception du dérivé *o*-benzène-carbonique-azo-salicylique, dont la nuance se dégrade de l'orangé au jaune. Au foulon en bains d'alcali et de savon, les résultats sont les mêmes. A l'acide dilué, les colorants ayant des groupes basiques libres sont fortement altérés : ainsi le dérivé disazoïque fonce fortement, de même les dérivés ayant des groupes amino et oxy; par contre, les autres colorants sont seulement légèrement dégradés dans la même tonalité. Le résultat est plus frappant encore, si l'on examine les essais faits à l'acide concentré : sur le dérivé benzène-disazo-salicylique on voit une tache brune foncée; sur les acides *p*-amino et *p*-acétamino-benzène-azo-salicyliques, une tache rouge. Tous les autres colorants sont d'abord altérés avec forma-

tion de taches rouges, puis, après quelque temps, sont simplement décolorés.

Le virement à l'acide s'explique peut-être par la formation de sels, de même que les réactions colorées caractéristiques obtenues en solution sulfurique concentrée et par dilution avec l'eau.

Par la chaux, les colorants contenant des groupes acides (sulfo, carboxyle, oxy) sont altérés fortement avec formation de taches plus claires ou même décolorées. Le dérivé sulfonaphtalène-azo-salicylique fait exception et reste parfaitement stable. Les groupes amino et acétamino, quoique basiques, sont également sensibles à la chaux.

D'ailleurs, les observations complètes faites au sujet de ces essais sont résumées dans le tableau suivant :

CONSTITUTION	Nuance	Solidité à l'eau	Solidité à l'alcali	Solidité au savon	Solidité à l'acide	Foulon à l'eau	Foulon à l'alcali	Foulon au savon	Solidité à l'acide conc.	Solidité à la chaux
ACIDES :										
benzène-disazo-salicylique	brun cachou	solide	solide	solide	vire au brun	dégorge un peu	solide	solide	tache brune	solide
benzène-azo-salicylique	jaune pâle	—	—	—	dégradé	solide	—	—	décoloré	—
β-toluène-azo-salicylique	jaune	—	—	—	solide	—	—	—	—	—
o-nitrotoluène-azo-salicylique	jaune orangé	—	—	—	dégradé	—	—	—	—	—
m-nitrotoluène-azo-salicylique	jaune foncé	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β-nitrobenzène-azo-salicylique	orangé	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β-aminobenzène-azo-salicylique	brun olivâtre	dégorge un peu	—	—	vire à l'olive	dégorge	—	—	—	tache plus claire
β-acet-amino-benzène-azo-salicylique	jaune verdâtre	solide	—	—	solide	—	—	—	tache violette	—
β-oxybenzène-azo-salicylique	jaune olivâtre	—	—	—	—	—	dégorge	—	—	—
β-éthoxybenzène-azo-salicylique	jaune verdâtre	—	—	—	—	solide	solide	—	tache rouge	solide
β-sulfobenzène-azo-salicylique	jaune	—	—	—	—	—	—	—	décoloré	tache claire
o-toluène-azo-salicylique	jaune	—	—	—	dégradé	—		—	—	solide
o-nitro-benzène-azo-salicylique	orangé	—	—	—	—	—	—	—	—	—
o-benzène-carbonique-azo-salicylique	orangé	dégradé	dégradé	dégradé	solide	—	dégradé	dégradé	—	décoloré
m-toluène-azo-salicylique	jaune	solide	solide	solide	dégradé	—	solide	solide	—	solide
m-nitrobenzène-azo-salycilique	jaune verdâtre	—	—	—	—	—	—	—	—	—
m-benzène-carbonique-azo-salicylique	jaune	—	—	—	—	—	—	—	—	tache claire
m-sulfo benzène-azo-salicylique	jaune	—	—	—	solide	—		—	—	—
sulfonaphtalène-azo-salicylique	orangé	—	—	—	—	—	—	—	—	solide

APPAREIL POUR DÉLESSIVER LES TISSUS PENDANT LE MERCERISAGE

Cette question joue un rôle important depuis des années. Premièrement, il est nécessaire de bien délessiver les tissus afin qu'ils puissent quitter le châssis d'étirage sans se rétrécir : deuxièmement la lessive de soude doit être retrouvée aussi entièrement que possible, et troisièmement, cette lessive retrouvée doit être aussi concentrée que possible afin que la récupération soit payée, c'est-à dire que la lessive puisse être employée pour le blanchissage, ou concentrée par évaporation et de nouveau employée pour le mercerisage.

Appareils et procédés des plus variés ont été inventés pour arriver à ces avantages, et encore chaque merceriseur a fait de son mieux pour travailler avec autant d'économie que possible. Ce n'est pourtant que tout récemment qu'on put considérer cette question comme résolue ; c'est-à-dire, depuis que les « séparateurs », brevetés sur le nom de M. Otto Venter à Chemnitz, sont en vente, construits et montés par les maisons C. S. Haubold frères à Chemnitz et de Fr. Gebauer à Berlin N. W. 87.

Plusieurs de ces séparateurs sont en usage depuis plus de six mois dans diverses usines du district industriel saxo-bohémien, et ils donnent la plus grande satisfaction.

Depuis peu, les premiers brevets ont été publiés, ce qui fait que le principe du séparateur est maintenant connu. Ce sont le brevet français IV, 2, n° 379992 du 18 juillet 1907 avec priorité internationale depuis le 1er mars 1907 : « Procédé et appareil pour délessiver les tissus imprégnés de lessive de soude », par M. Otto Venter ; puis le brevet anglais n° 15352, 1907, et le brevet autrichien n° 32606. (Voir *R. G. M. C.*, n° 135, mars 1908, p. 95.)

Il résulte de ces brevets que le nouveau procédé consiste en un traitement des tissus lorsqu'ils sont encore imprégnés de lessive et étirés, par la vapeur et simultanément par des cylindres à calendrer en couple. La vapeur est appliquée par des tuyaux perforés, et les cylindres sont montés pour qu'ils puissent être ajustés aux différentes largeurs des tissus. Par ce traitement la lessive dans le tissu est chauffée et diluée à un tel degré, que le tissu peut quitter le châssis d'étirage, et généralement, peut être délivré de l'extension mécanique, sans se rétrécir.

D'après Paul Gardner, *die Mercerisation der Baumwolle*, 1898, page 113, le coton ne se rétrécit plus à 10° B. et 18° C. mais comme dans la fabrication en grand il faut être plus sûr, le tissu est chauffé jusqu'à environ 50° C.

L'action du séparateur est vraiment très grande en considérant que le rendement moyen s'élève à 95 p. 100 de la soude employée, sous forme d'une lessive de 8-10° B.

Pour obtenir cet effet on n'a pas besoin de volumineux appareils coûtant cher à travailler, comme des pompes aspirantes, systèmes de tuyaux à asperger, etc., mais seulement d'un peu de vapeur exhalée et d'aucune force additionnelle. Les tissus sont prêts à être teints en un seul tour et de

grandes quantités d'acide peuvent être épargnées par ce délessivage complet. Il est important pour la réutilisation de la lessive que le tout soit retrouvé à la concentration de 8-10° B.

Les maisons nommées plus haut ne fournissent pas seulement le séparateur, mais aussi les plans complets « Système Krais » pour recouvrer, purifier, caustifier et évaporer la soude caustique du mercerisage.

P. Krais.

LA TEINTURE DES POILS ET FOURRURES

Par M. FRANCIS BELTZER, ingénieur chimiste.

Introduction.

La longueur, la finesse, la couleur, la consistance et les détails de structure des poils sont à considérer dans l'application des matières colorantes.

Suivant qu'ils sont durs, longs et flexibles (*poils et jarres*), ou qu'ils sont fins, souples, moelleux, doux au toucher (*poils et duvets*), leur teinture offre plus ou moins de difficultés.

Il faut tenir compte également dans chaque cas de leur provenance.

Nous ne parlerons pas, ici, des laines, qui forment une série spéciale de poils fins, flexibles et vrillés, dont la teinture s'effectue suivant des procédés bien connus, à l'aide des matières colorantes naturelles ou artificielles (1).

Nous étudierons surtout la teinture des poils, crins, cheveux et fourrures.

Les poils, crins et cheveux sont souvent décolorés avant la teinture. Cette décoloration préalable a pour but de donner aux poils plus d'affinité pour les colorants : elle est en tout cas légère, et elle s'opère d'après les procédés à l'eau oxygénée déjà décrits dans le précédent article. Les poils, les crins, ou les cheveux décolorés avant la teinture, peuvent être amenés à la nuance désirée avec moins de difficulté. D'autres fois la matière colorante est appliquée directement sur les poils après un simple lessivage ou savonnage.

Les peaux de lapin, de lièvre, de rat-goudin, de chien, de poulain, etc. sont souvent utilisées pour imiter et fabriquer des fourrures de prix.

Il est nécessaire de leur faire subir, dans ces conditions, des préparations et des teintures qui constituent l'industrie du lustreur apprêteur en pelleteries.

La teinture doit, non seulement, donner les nuances naturelles des fourrures rares : comme celles de *la zibeline ; de la martre de Java ou du Canada ; du renard ; du vison ; de la loutre ; du castor ;* du *Breitschwantz*, etc., mais elle doit en même temps donner du brillant (du lustre) à la fourrure.

En outre, la teinture doit être solide à la lumière et solide en général aux traitements énergiques que le lustreur fait subir aux fourrures teintes.

Elle doit être indégorgeable au frottement, à l'eau, *au dégraissage* habituel des lustreurs, c'est-à-dire dégraissage par agitation ou malaxage des fourrures dans de la sciure de bois, du plâtre et du sable chaud.

Il n'existe dans le commerce qu'un petit nombre de matières colorantes qui peuvent teindre les fourrures d'une façon solide.

Ces matières colorantes s'appliquent en général de deux façons bien distinctes, qui constituent *deux procédés principaux de la teinture des fourrures :*

1° **Teinture ou application des colorants « à la brosse ».**

2° **Teinture proprement dite « au plonger ».**

On est parvenu, à l'aide de l'application des matières colorantes *à la brosse*, à effectuer de véritables travaux artistiques. Avec des peaux de chien, de chat, de lapin, de lièvre, etc., on a pu imiter les peaux de panthère, de genette, de castor, etc. ; enfin on est arrivé à *moucheter, tigrer ou zébrer* toutes sortes de peaux.

La *martre rousse*, peu estimée, peut être teinte aussi noire que la *martre zibeline*, la plus estimée. Le *lapin blanc* peut dans certains cas se substituer facilement à l'*hermine*. La *fouine* peut se transformer en imitation parfaite de *martre du Canada*.

Les lapins rasés, c'est-à-dire les peaux de lapin dont on a rasé le poil mécaniquement, de façon à lui laisser seulement une longueur convenable, sont teints à la brosse ou au plonger d'une façon parfaite et peuvent imiter la fourrure du castor, du petit gris, etc., et autres fourrures de prix analogues.

L'industrie parisienne consomme le plus communément les peaux de lapin, de lièvre, de chat, de rat musqué, de rat goudin, de fouine, de putois, de marte, de vison, de poulain, de chèvre, etc.

Ces peaux sont teintes et lustrées, soit pour leur donner plus de valeur, ou pour imiter des fourrures de prix.

La teinture « à la brosse » s'effectue surtout sur les fourrures, tandis que la teinture « au plonger », tout en s'appliquant également aux peaux, s'applique surtout aux poils détachés, aux crins et aux cheveux.

Parmi les colorants qu'on emploie dans ces applications, nous pouvons citer :

1° Les matières colorantes **d'origine minérale :** rouille à l'oxyde de fer ; bistre au manganèse ; gris brun au sulfure de plomb ; brun noir au sulfure de cuivre ; noir au nitrate d'argent, etc. Simples ou en combinaisons.

2° Les matières colorantes **d'origine végétale :**

(1) *La Grande Industrie tinctoriale*, pages 876 à 927.

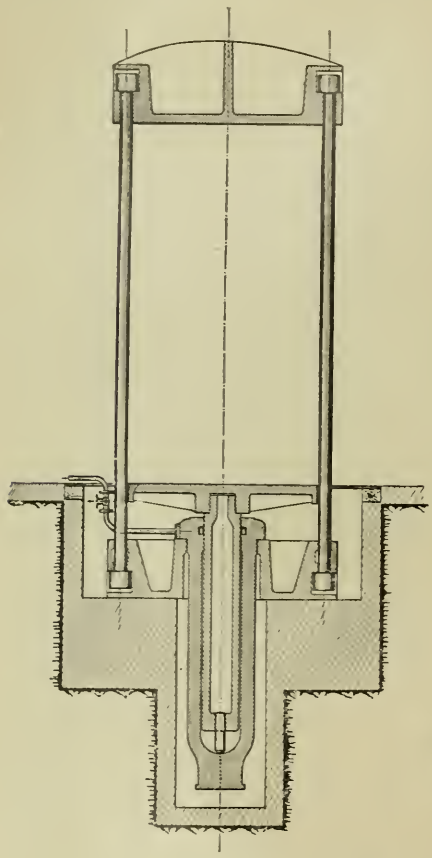
couleurs au campêche : bois jaune ; cachou ; gaude ; bois rouge ; quebracho ; galles ; sumac ; henné, etc.

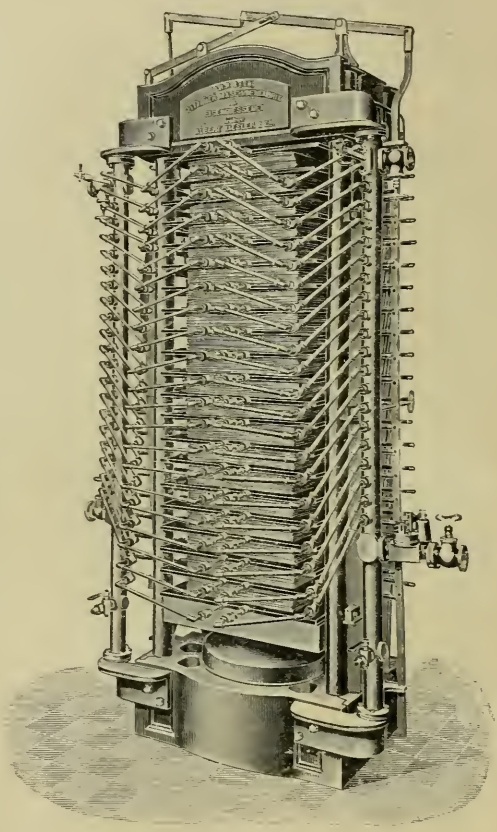
3° Les matières colorantes **d'origine animale** : sepia, etc.

4° **Les matières colorantes artificielles** : Toutes les marques de paraphénylène-diamine ; couleurs au soufre ; noir d'aniline ; couleurs d'alizarine ; couleurs basiques, etc.

Ces colorants peuvent se combiner les uns aux autres et on obtient ainsi des nuances diverses ayant une valeur technique souvent intéressante. Nous allons passer en revue les procédés les plus employés.

On peut teindre à la brosse et faire suivre cette opération d'une teinture au plonger, ou réciproquement, on peut commencer par teindre la fourrure au plonger, et activer l'opération par une





Presse pour moirer les fourrures. — Fig. 1, Coupe ; Fig. 2, Élévation.

application de colorant à la brosse, soit pour nuancer les pointes de poils ou les jarres qui sont souvent plus difficiles à teindre que les duvets, soit pour donner aux jarres un autre ton plus foncé que le duvet.

On peut encore après teinture, effectuer à la brosse des « *enlevages* » en blanc ou couleurs plus pâles, de façon à amener la décoloration des pointes de poils et les blanchir, ou les décolorer partiellement.

Enfin, on peut encore faire des « enlevages » partiels en blanc ou en couleurs pâles, de façon à moucheter en blanc plus clair sur un fond plus foncé.

On peut encore *zébrer* ou *tigrer* les poils en blanc ou en clair sur fond plus foncé, etc.

Remarque. — Il est bien évident qu'une foule de combinaisons ou moyens peuvent s'employer pour effectuer les imitations naturelles ou fantaisies ; c'est l'art du lustreur apprêteur.

Les procédés sont aussi variés que ceux employés par les teinturiers apprêteurs ou par les

imprimeurs sur étoffes, avec cette différence que la matière à traiter est délicate, et que le nombre des matières colorantes et des procédés d'enlevage sont très restreints.

Les apprêts qu'on fait subir aux poils après teinture sont également nombreux.

On est arrivé ainsi à produire une sorte de *gaufrage* où de *moirage* artificiel des fourrures et, en particulier, sur les peaux de poulain teintes en noir pour imiter le *Breitschwantz* de façon absolument parfaite.

On opère comme il suit :

Les peaux de poulain teintes généralement en noir d'aniline et campêche, et bien dégorgées, sont soumises du côté poil et sous pression à l'impression d'une plaque gravée et chauffée à la vapeur.

Les plaques, en métal d'un alliage spécial, sont gravées assez profondément de façon à présenter le dessin devant imiter le moirage. Ce dessin est autant que possible à angles vifs, de façon que sous l'influence de la pression et de la chaleur, les poils soient, en quelque sorte, brisés.

C'est, en résumé, une opération analogue à celle de la frisure, mais plus énergique.

On peut utiliser, à cet effet, des presses hydrauliques chauffées à la vapeur, analogues à celles employées dans l'industrie textile, et de dimensions convenables, pour pouvoir étaler une peau entière entre chaque plaque gravée et chauffée (fig. 1 et 2).

Ou mieux, on peut employer les machines qui servent à gaufrer les cuirs pour la maroquinerie.

Nous donnons ci-dessous un dessin de cette machine (fig. 3).

Les peaux ou fourrures à moirer du côté poil sont étalées convenablement sous la plaque gravée chauffée par la vapeur. On abaisse le levier, de façon à comprimer la peau, puis on actionne le rouleau presseur et on le passe une ou plusieurs fois de façon à produire une compression suffisante pour obtenir un moirage persistant.

On enlève la peau et on remarque que les poils écrasés épousent le dessin de la plaque.

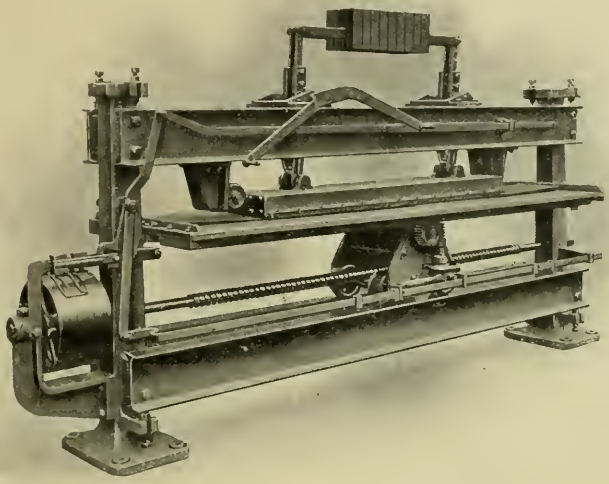


Fig. 3. — Moulin à moirer les fourrures.

Les peaux dont les poils sont plus fins et plus courts, donnent des moirages très prononcés et se conservant plus longtemps.

Les poils longs et épais donnent un moirage moins marquant et de moindre durée.

Pour obtenir un moirage persistant, il est nécessaire de produire une compression très forte et en même temps une chaleur suffisante variant de 150° à 200° C.

Le temps de l'action de la plaque chauffée doit aussi être calculé en conséquence.

Toutefois, ce moirage artificiel ne persiste pas quelquefois et se perd surtout à l'humidité. Il est alors nécessaire, si on veut obtenir un moirage plus persistant, d'apprêter les poils en conséquence.

Avant l'action de la plaque gravée, on enduit les poils à l'aide d'une solution légère de gélatine ou bien la plaque gravée est enduite elle-même sur

reliefs d'une solution légèrement alcaline de carbonate de potasse.

Lors de l'action à chaud, il se produit une légère attaque des poils comprimés et brisés par ces reliefs, de sorte que l'impression devient persistante.

On peut ainsi opérer le moirage des fourrures sur toutes les peaux, en général, mais les peaux de poulain teintes en noir ou autres nuances se prêtent particulièrement à ce genre de travail, en raison de la valeur commerciale qu'elles acquièrent, pour l'imitation du Breitschwantz.

Les peaux de poulain mort-né présentent des moirages naturels qu'on peut imiter aussi d'une façon parfaite.

Ces genres n'ont de vogue qu'autant que la mode, aussi nous avons tenu à donner cet exemple pour montrer les fantaisies qu'on peut obtenir dans l'apprêt des fourrures.

I. Application des matières colorantes ou teinture « à la brosse ».

D'une façon générale, la teinture à la brosse s'opère comme il suit :

Les peaux préparées, c'est-à-dire écharnées, apprêtées, graissées, foulées ou tannées, etc., sont étalées sur une table bien plane, de façon à présenter à l'ouvrier le côté poil avec le moins de plis possibles.

A l'aide d'une brosse demi-dure, l'ouvrier puise dans une terrine en grès, placée à sa portée, le bain de teinture préparé convenablement ; il brosse le poil dans le sens normal, en tapotant par intervalles avec sa brosse, de façon à bien faire pénétrer le bain, *sans toutefois atteindre la racine des poils ou la peau.*

Il doit régler cette manutention suivant la nature des peaux à teindre et suivant la nature du pelage plus ou moins fort ou plus ou moins serré qu'il travaille. Quelques bains de teinture, en effet, sans action corrosive sur les extrémités des jarres (poils), peuvent cependant attaquer les racines de ces poils ou la peau et les détruire. Lorsque cet accident se produit, la fourrure est perdue ; aussi, doit-on soigner particulièrement l'application des teintures à la brosse.

Lorsque le pelage est bien imprégné dans tous les sens, on sèche le plus souvent les peaux à l'air ou à basse température.

On peut ainsi successivement, suivant la nature des poils, ou suivant le foncé des nuances qu'on désire, faire à la brosse 3 ou 4 applications ou plus du même colorant, ou de colorants différents, en séchant chaque fois, le plus souvent.

Quelquefois, on peut appliquer deux bains successifs sans sécher, suivant les cas.

Lorsque le dernier bain est appliqué, on sèche finalement et on *dégraisse* ou *dégorge* la teinture en excès, en agitant les peaux, dans un cylindre rotatif, avec de la sciure de bois, du plâtre ou du sable chaud. La matière colorante non fixée est éliminée, et on obtient finalement une fourrure teinte, pouvant supporter les usages habituels.

D'autres fois, si on doit faire subir aux peaux une ou plusieurs teintures finales au « plonger », on ne les dégraisse pas. Lorsque le poil est sec, sur le dernier passage à la brosse, on procède à la préparation des peaux (*au tannage*) précédant la teinture au plonger.

Avant l'application des bains de teinture à la brosse, on prépare quelquefois les poils en les humectant avec une préparation convenable, une eau légèrement ammoniacale, ou avec une eau alcaline (avec carbonate de soude), pour *tuer le poil* et le rendre plus apte à absorber le colorant ; mais le plus souvent, on applique directement le bain de teinture tel quel.

Certaines fourrures ne se teignent pas uniformément, lorsqu'on applique les colorants. On remarque souvent que des petites touffes de poils ne prennent pas ou presque pas la teinture.

Ces touffes appelées *repousses* sont des poils jeunes ou *jeunes pousses* dont la substance corticale n'est pas encore à maturité. Pour arriver à combattre cette défectuosité et obtenir une teinture uniforme, il est alors nécessaire de faire subir une préparation à la fourrure avant l'application de la teinture à la brosse.

Il faut *tuer le poil.*

Ce fait se remarque souvent sur les peaux de lapin rasées, lorsqu'on applique à la brosse une solution de permanganate de potasse. Le bistre de manganèse qui se forme, colore avec intensité les poils mûrs, mais ne colore presque pas les *repousses.* On dit que la solution de permanganate ne mord pas sur les *repousses.*

Remarque. — Lorsqu'on teint au plonger, on cherche souvent à obtenir une nuance bleue sur la peau, alors que le poil est teint en noir. Cette nuance est obtenue par les teinturiers de Leipzig, sur les peaux préparées à l'alun.

Nous verrons plus loin comment on peut parvenir à cette particularité assez estimée, en formant une laque de campêche avec sel d'étain.

Application des matières colorantes d'origine minérale.

Pour obtenir des teintures solides, à l'aide de précipités de sels minéraux, il est nécessaire de faire usage de solutions mordantes, ou plutôt de *mordants*, c'est-à-dire de sels pouvant se décomposer au contact du poil en le mordançant en quelque sorte, et fixant : soit un oxyde métallique coloré, soit un sulfure, etc., ou un sel insoluble coloré.

On obtient ainsi avec un seul bain une teinture solide.

Le plus souvent, il est nécessaire d'effectuer deux ou trois applications, pour obtenir une nuance assez foncée.

D'autres fois, on fait une première application à la brosse d'une solution de sel métallique, on sèche et on applique une autre solution métallique pouvant produire avec la première un précipité coloré, sans sécher sur la première application, mais, dans ce cas, la teinture est souvent

moins solide. En général, on opère ainsi pour les teintures au sulfure de plomb, au sulfure d'argent, au sulfure de cuivre, etc.

Les sulfures de cobalt, de nickel et de fer, obtenus sur les poils par double décomposition entre une solution d'un sel de ces métaux et un sulfhydrate alcalin, sont bruns-noirs.

Au séchage, ils perdent leur coloration et deviennent très pâles.

Teinture à la brosse à l'aide des matières colorantes minérales.

Cette teinture s'effectue de plusieurs façons :

1° A l'aide de solutions de sels métalliques se décomposant au contact des matières organiques comme les poils, en laissant sur ceux-ci un précipité adhérent d'oxyde ou autre composé insoluble.

Exemple. — Teinture en brun bistre à l'aide d'une solution de permanganate de potasse. Teinture en brun noir à l'aide du nitrate d'argent, etc

2° A l'aide de solutions métalliques différentes, formant double décomposition entre elles, et laissant un précipité adhérent de sulfure ou autre composé insoluble.

Exemple. — Teinture en *gris* à l'aide du sulfure de plomb.

(Double décomposition entre l'acétate de plomb et un sulfhydrate alcalin.)

Teinture en brun à l'aide du sulfure de cuivre.

(Double décomposition entre le sulfate de cuivre ammoniacal et un sulfhydrate alcalin.)

3° A l'aide de solutions métalliques facilement oxydables, et laissant déposer un précipité adhérent par oxydation à l'air ou par oxydation à l'aide d'un composé oxydant.

Exemple. — Rouille à l'oxyde de fer, etc.

Remarque. — On peut combiner ces moyens et obtenir une foule de teintures et de nuances plus ou moins solides, suivant les cas.

Nous donnerons ci-dessous les principales :

1° Bruns au permanganate de potasse.

Ces bruns sont très solides, mais on doit opérer avec précaution, suivant la nature des poils, car on peut risquer de les détériorer.

Les duvets ou les poils moelleux se teignent facilement. On applique à la brosse une solution froide de 10 à 20 grammes de $K^2O.MnO^7$ par litre d'eau, jusqu'à ce que les jarres soient bien imprégnés, et on laisse sécher doucement à l'air et à l'obscurité. La solution de permanganate se décompose au contact du poil et le peroxyde de manganèse précipité se fixe d'une façon adhérente.

Si la nuance n'est pas suffisamment foncée, on peut faire deux ou trois applications successives, en séchant doucement chaque fois.

Après la dernière application, les poils étant bien secs, on *dégraisse* la fourrure comme d'habitude à la sciure de bois ou au plâtre chaud. On brosse finalement et on obtient une belle nuance brune.

Sur les duvets, il faut opérer avec précaution, vu leur fragilité (peaux de lapin ou de lièvre, etc.).

Les jarres ou les poils durs se teignent plus difficilement, mais on peut faire des applications plus énergiques, sans crainte de les détériorer. Ainsi, sur les poulains, on peut appliquer à la brosse une solution tiède (30° C.) de 20 à 30 grammes de permanganate de potasse par litre d'eau.

Remarque. — Pour obtenir une imprégnation plus facile, on peut additionner le bain de permanganate d'un peu d'acide nitrique ou quelquefois d'alcool, de glycérine, etc., qui permettent le mouillage instantané des poils.

Les cheveux vivants peuvent être teints à la brosse à l'aide de la solution suivante :

Permanganate de potasse.	20 grammes
Eau	1 litre
Alcool	0 500

Cette teinture n'est pas trop dangereuse. Elle donne un châtain foncé.

Remarque. — Sur les peaux de poulain, ou autres analogues, on peut imprégner les poils à fond, à *l'aide de la brosse*, en donnant plusieurs passages : le prix de revient, quoique plus élevé que celui de la teinture « au plonger », peut être supporté, mais on ne peut opérer ainsi sur les peaux de lapin ou de lièvre, car les prix de revient seraient trop élevés.

Sur ces dernières peaux on doit simplement brosser la pointe des poils et non les imprégner à fond.

On achève la teinture totale au « plonger ».

Les crins et les cheveux peuvent également se teindre au plonger dans une solution de permanganate, on obtient une série de bruns ou châtains. Mais il faut opérer avec précaution, avec des solutions étendues.

2° Bruns au nitrate d'argent.

Ce mode de teinture à la brosse est peu employé sur les fourrures, à cause du prix de revient très élevé de la matière première.

On l'emploie surtout pour la coloration des cheveux vivants.

Après nettoyage des cheveux à l'ammoniaque ou eau ammoniacale, on applique à la brosse une solution ammoniacale et aqueuse de nitrate d'argent.

Quelquefois la solution contient un peu de glycérine de façon à obtenir une imprégnation plus profonde.

La lumière et l'air agissent peu à peu et contribuent à décomposer le sel d'argent.

L'oxyde se fixe peu à peu en brun noir et colore profondément les cheveux.

Teinture noire simple :

Nitrate d'argent ammoniacal	60 grammes
Eau distillée	1 litre

On peut encore teindre avec le nitrate d'argent à l'aide de deux solutions. On commence par ap

pliquer la solution de nitrate d'argent sur les cheveux dégraissés à l'ammoniaque, puis on précipite un sulfure d'argent brun noir à l'aide d'une solution légère de sulfhydrate d'ammoniaque, ou on opère d'une façon inverse, on applique la solution de sulfure d'abord, puis celle d'argent.

Teinture noire double :	
1° Polysulfure alcalin	250 grammes
Alcool	1 litre
2° Nitrate d'argent ammoniacal	250 grammes
Eau	1 litre

3° Gris au sulfure de plomb.

On passe à la brosse, sur les poils dégraissés à l'ammoniaque, une solution aqueuse ou glycérinée d'acétate de plomb. On sèche fortement et on passe ensuite une solution de pentasulfure de potassium. On obtient une coloration brune qui devient grise en séchant.

Pour obtenir des nuances plus foncées, on passe successivement et alternativement plusieurs fois les solutions d'acétate de plomb et de pentasulfure de potassium, en séchant chaque passage.

On peut varier la concentration des solutions, depuis 30 grammes de sel par litre jusqu'à 100 grammes.

Les solutions chaudes s'imprègnent mieux que les froides.

Les gris au sulfure de plomb ne sont pas très solides : au dégraissage à la sciure ou au plâtre, ils pâlissent considérablement ; de même avec le temps, le sulfure se transforme en sulfate et la couleur grise pâlit de plus en plus.

On peut teindre à la brosse les cheveux ou les crins, à l'aide de solution de plombate de soude ou de sels de plomb légèrement alcalinisés. Il se forme peu à peu et progressivement un sulfure de plomb brun noir, qui colore d'une façon passagère.

4° Gris aux sulfures de cuivre, de cobalt, de nickel, etc.

On les obtient comme précédemment, en brossant d'abord une solution ammoniacale d'un des sels métalliques énoncés, puis une solution de pentasulfure de potassium, ou inversement.

Ces gris ne résistent pas au dégraissage et pâlissent à la longue.

Les cheveux et les crins peuvent être teints de façon semblable.

5° Roux fauve à l'oxyde de fer.

C'est une nuance peu usitée.

On peut l'obtenir en brossant d'abord une solution de perchlorure de fer glycérinée, puis on passe en solution ammoniacale et on sèche finalement.

Les sels de fer ont l'inconvénient d'altérer les poils.

Remarques.— De toutes ces nuances aux sels ou oxydes métalliques, c'est surtout celle au bistre-manganèse obtenue avec le permanganate de potasse, qui est la plus solide. On peut varier le ton brun qu'elle donne naturellement, en composant plusieurs solutions.

I. — Ainsi : Pour obtenir un brun plus verdâtre, on peut, après teinture au permanganate, brosser les poils avec une solution d'oxyde de cuivre ammoniacal (eau céleste). Quelquefois, on commence par brosser une ou plusieurs couches « d'eau céleste », en séchant chaque fois, puis on brosse ensuite avec la solution de permanganate.

La solution cupro-ammoniacale se prépare en faisant dissoudre 50 à 100 grammes de sulfate de cuivre par litre d'eau, et en ajoutant de l'ammoniaque à 21° B, jusqu'à l'obtention de l'eau céleste.

On a soin d'ajouter l'ammoniaque en quantité nécessaire, et sans excès.

(Pour redissoudre seulement le précipité d'oxyde de cuivre et obtenir une solution bien limpide.)

On brosse alors cette solution, soit avant, soit après le passage au permanganate, en séchant chaque fois.

Si on brosse avec l'eau céleste avant le brossage au permanganate, on obtient des racines de poils colorées en gris bleu, tandis que les pointes ou les jarres sont colorées en brun verdâtre par le permanganate. On obtient ainsi des teintures solides ayant une certaine valeur.

II. — L'oxyde de nickel ammoniacal peut également se combiner avec le permanganate de potasse de la même façon. Les tons sont légèrement différents.

III. — Les solutions ammoniaco-cobaltiques, peuvent également intervenir en combinaison avec les teintures au permanganate de la même façon, pour varier les tons bruns du manganèse.

IV. — Lorsqu'on brosse avec une solution de bichromate de soude légèrement acidulée d'acide nitrique

50 grammes de bichromate de soude

25 grammes d'acide nitrique par litre d'eau)

avant le passage en permanganate, on obtient une nuance brun vert très solide et très appréciée. On a réalisé en quelque sorte un mordançage préalable au chrome.

Les sels chromiques verts (chlorures, fluorures ou acétates de chrome, etc.) peuvent également servir au mordançage à la brosse, avant le brossage préalable au permanganate.

En brossant par exemple avec le mordant de chrome à l'hyposulfite (1) ou avec les mordants de chrome composés et laissant sécher, on fixe sur les poils un oxyde de chrome vert gris très adhérent.

Si on passe ensuite la solution de permanganate sur les pointes on obtient une nuance brun vert également solide. Les racines des poils sont gris vert tandis que les pointes sont brunes.

V. — Les tannins peuvent aussi entrer en combinaison pour varier les nuances, et nous ne saurions énumérer les foules de combinaisons applicables.

Le mode d'application lui-même fait varier la nuance. Suivant qu'on applique les solutions dans tel ou tel ordre, les nuances varient de même.

D'autre part, pour obtenir des nuances plus ou

(1) Voir page 563. *La Grande Industrie tinctoriale.*

moins foncées, il sera toujours nécessaire de brosser plus ou moins de couches, aussi bien les solutions de mordant que les solutions de colorants.

VI. — Quelquefois, pour obtenir plus de solidité, on prépare les fourrures au préalable, en les brossant avec une solution légèrement ammoniacale d'eau oxygénée, ou une solution de peroxyde de sodium presque neutralisée avec l'acide sulfurique.

Faire un litre avec de l'eau froide	peroxyde de sodium . .	20 grammes
	eau froide	1 litre
	acide sulfurique	30 grammes

Cette solution doit rester légèrement alcaline au papier de tournesol. Si elle était acide, on la neutraliserait avec un peu d'ammoniaque.

L'action de l'eau oxygénée sur les poils est manifeste; elle les rend aptes à absorber plus facilement les colorants. Nous verrons dans la suite qu'on fait un fréquent usage d'eau oxygénée pour teindre les poils à l'aide des colorants artificiels. On peut dire à ce sujet que les teintures obtenues avec l'aide de l'eau oxygénée ou même des sels oxydants combinés aux colorants, sont plus solides.

Il semblerait que les poils exigent, pour leur teinture, la présence constante des phénomènes d'oxydation, simultanément avec leur coloration.

Il est nécessaire d'attaquer superficiellement l'épiderme des poils, de le corroder en quelque sorte comme on corroderait le verre, pour permettre d'incruster les molécules de matières colorantes à sa surface.

Si cette attaque est nulle, la surface des poils reste glissante et imperméabilise ceux-ci. Les matières colorantes ne font que glisser à leur surface et leur adhérence sur la matière cornée est nulle. Le moindre frottement (le dégorgeage, en un mot) les décolle, et la teinture est mauvaise.

Parmi les composés qui attaquent ainsi la couche superficielle ou les cellules écailleuses des poils, l'eau oxygénée, les acides ou les sels oxygénés paraissent jouir de cette propriété au plus haut point.

L'acide nitrique, les chlorates, les persels (persulfates, percarbonates, perborates, etc.), les perchromates, les permanganates, etc., sont également dans ce cas.

L'acide perchromique ou les perchromates alcalins formés directement sur les poils, par brossage d'une solution d'acide chromique, ou bichromate alcalin sur les fourrures imprégnées au préalable d'une couche d'eau oxygénée, sont des composés qui attaquent vivement la surface écailleuse et mordancent les poils énergiquement.

C'est un fait ou une observation d'ordre général sur lequel nous aurons occasion de revenir dans le cours de cette étude. Chaque fois qu'on pourra produire une oxydation énergique, simultanément avec l'application de la matière colorante, la teinture des poils sera plus solide. La teinture à l'aide des sels minéraux oxydants (avec le permanganate de potasse, par exemple) apporte une preuve absolument convaincante de ce phénomène.

Il est incontestable que le *bistre au manganèse*, obtenu par la décomposition sur le poil d'une solution de permanganate, est extrêmement solide. Il y a certainement une légère attaque de la substance cornée épidermique du poil, et incrustation profonde de l'oxyde de manganèse dans cette substance. C'est l'oxydation énergique de cette substance par l'oxygène du K^2O, Mn^2O^7 qui provoque l'attaque superficielle.

On sait même qu'on peut arriver à attaquer complètement les poils, avec ces solutions, si on opère leur application d'une façon très prolongée ou trop forte. Une application modérée au contraire, suivant la solidité et la dureté des poils, donnera une teinture solide et acceptable en pratique.

(*A suivre.*)

NOUVELLES COULEURS

Jaune sulfoné 5 G et R (*Farbenf. v. F. Bayer.*)

(*Ech.* n° 69.)

La pureté des nuances de ces jaunes, leur solidité au foulon et à la lumière les font rechercher pour la teinture de la laine en bourre, en peignés, ou en filés pour flanelles, couvertures, molletons.

Ils sont aussi préconisés, comme substituts de la flavine, dans la teinture des draps, pour parements d'uniformes. Les teintes obtenues sont plus solides à la lumière et d'un prix de revient moindre; en outre, le procédé d'application est plus simple et la teinture égalise mieux.

On teint entre 60° et 100° C., avec 10 p. 100 sulfate de soude et 3 p. 100 acide acétique. Après une demi-heure d'ébullition, on épuise le bain par une nouvelle addition d'acide acétique.

(Pour l'orangé sulfoné G, voir *R. G. M. C.*, 1906, p. 46).

Le jaune R est plus brun que le jaune 5 G.

Jaune lumière solide 2 G. Orangé lumière solide G. Orangé RO (*Farbenfabriken v. F. Bayer*).

(*Ech.* n° 70.)

Ces couleurs sont recommandées comme substituts de la flavine, pour la teinture des flanelles et des étoffes pour confection, pour lesquelles on désire avoir des teintures résistant surtout à la lumière.

Le jaune solide 2 G et l'orangé lumière solide G réservent les effets de coton.

L'orangé RO teint facilement la laine sur bain neutre de sulfate de soude, d'où son emploi pour la teinture de la demi-laine, en combinaison avec les couleurs de benzidine.

La teinture dans ce cas s'effectue à 90-95° C., avec 20 p. 100 sulfate de soude. Autrement, on se sert du procédé habituel pour colorants acides : 10 p. 100 sulfate de soude, 3 à 5 p. 100 acide sulfurique.

Alizarine rubinol R (*Farbenfabribren v. F. Bayer*).

(*Ech.* n° 71.)

Ce colorant fait suite aux différentes alizarine, saphirol, astrol, irisol des mêmes Fabriques. Comme ceux-ci il offre une excellente solidité à la lumière, d'où son emploi pour les articles exigeant cette qualité, étoffes pour dames et messieurs, tapis, rideaux, etc. Comme le chrome n'a aucune action sur la nuance et la solidité de l'alizarine rubinol, on peut s'en servir pour nuancer les peignés, filés ou pièces teintes aux couleurs d'alizarine au chrome, ou pièces à l'indigo.

Le coton n'est pas teint par l'alizarine rubinol, mais la soie se teint à la même hauteur de ton que la laine.

La teinture se fait sur bain de sulfate de soude et d'acide sulfurique. La résistance des teintures aux alcalis, aux acides, au soufrage et au lavage, est bonne, la résistance au foulon est modérée.

Benzo écarlate solide 4 BA et 8 BA
(*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech.* n°s 72 et 74.)

Ces deux nouvelles marques de colorants directs sont spécialement destinées à la teinture en appareils. Aussi sont-elles plus solubles que les anciennes marques de benzo écarlate, dont elles possèdent d'ailleurs les propriétés générales, et en particulier la résistance aux acides.

Les nuances sont plus rouges et plus pures que celles des anciens colorants 4 BS et 8 BS, mais en premier bain, elles teignent plus clair, en bain continu la différence s'atténue.

En impression, le benzo écarlate 4 BA ne donne pas de blanc par les réducteurs, il doit être réservé pour les enlevages couleur. Par contre, le 8 BA se laisse ronger en sulfocyanure d'étain en fournissant de beaux blancs.

Benzo écarlate brillant 5 BL extra
(*Farbenf. v. F. Bayer.*)

(*Ech.* n° 73.)

Le diazo écarlate brillant 5 BL fait suite au 2 BL dont il a déjà été question dans cette Revue (*R. G. M. C.* 1906, n° 117, p. 261) et il possède une solubilité comparable à celle du benzo écarlate solide, dont il est question ci-dessus, aussi est-il indiqué pour la teinture en appareil.

La teinture, le diazotage et le développement se font comme avec les anciennes marques. La nuance obtenue est plus bleuâtre que celle du 2 BL : elle est recommandée pour les articles devant résister au lavage et les articles de tissage en couleurs.

Bleu solide brillant B et 2 B
(*Farbenfabrik v. F. Bayer.*)

(*Ech.* n° 75.)

La caractéristique de ces nouveaux bleus est leur bonne résistance à la lumière, supérieure à celle des anciens benzobleus solides.

La clarté de leur nuance et leur unisson les rendent également intéressants. Le bleu 2 C est plus verdâtre que le bleu B.

Tous deux teignent sur bain alcalin de sulfate de soude ou de sel marin.

En impression les deux bleus se laissent ronger en blanc par la rongalite G et l'acétate d'étain.

Anthracyanine BL, DL, FL, 3 FL
(*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech.* n°s 76, 77 et 78.)

Ces colorants bleus pour laine unissent bien et possèdent une bonne résistance à la lumière, ce qui permet de les employer, avec avantage, pour les articles de confection en remplacement des mélanges bleu marine ordinairement employés.

Le coton ne se teint pas.

La teinture s'effectue sur bain de sulfate de soude (10 p. 100) et d'acide sulfurique (3 à 4,5 p. 100). On peut nuancer les teintures sur bain bouillant, sans aucune crainte d'inégalité dans la nuance.

Rouge à l'acide EBB
(*Farbw. Mühlheim v. A. Leonhardt*).

(*Ech.* n° 79.)

La teinture de ce colorant pour laine s'effectue de la façon habituelle sur bain de sulfate de soude (30 p. 100 calciné) et d'acide sulfurique (4 p. 100).

Les fibres végétales ne sont pas teintes. Si l'on opère dans des appareils en cuivre, il faut ajouter au bain de teinture un peu de sulfocyanure d'ammoniaque.

Les teintures sont bien unies et le colorant se prête facilement soit au nuançage, soit au mélange pour nuances mode.

Brun pyrol foncé B (*Farbw. Mühlheim v. A. Leonhardt*).

(*Ech.* n° 80.)

C'est un colorant soufré teignant le coton sur bain de sulfure de sodium à 80-90° C. Voici une formule :

	1er bain	autres bains
Brun pyrol	5 à 15 p. 100	4 à 12 p. 100
Sulfure de sodium	10 à 30 p. 100	8 à 24 p. 100
Sulfate de sodium	50 p. 100	5 p. 100
Soude calcinée	5 p. 100	6 p. 100

Les teintures tiennent bien aux alcalis, au soufrage, au repassage et au lavage. La solidité au lavage peut être améliorée par un traitement au bichromate de potasse, sulfate de cuivre et acide acétique.

La nuance se remonte facilement par les colorants basiques, brun Bismarck, par exemple.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de Chimie.

ROUEN. — *Séance du 13 mars 1908.*

La séance est ouverte à 5 h. 20.

Présidence de M. E. Blondel, vice-président.

Membres présents : MM. O. Piequet, Labarre, Michel, G. Masure, Ch. Reber, R. Blondel, E. Gasly, L. Rouen.

Absents et excusés : MM. J. Reber et Balanche.

Lecture est donnée :

1° D'un pli cacheté de M. P. Dosne, concernant un procédé pour le mercerisage au foulard de tissus préalablement plaqués à l'envers avec un épaississant ;

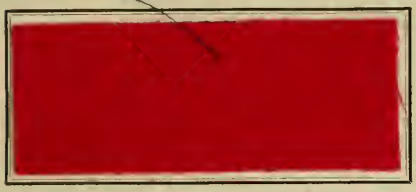
2° D'un pli cacheté de M. A. Dubosc, sur l'extraction des matières colorantes et des glucosides dans les bois de teinture par l'éther et l'éther d'Hoffmann ;

3° D'un autre pli de M. A. Dubosc sur un dissolvant de la cellulose sodique ou alcali-cellulose ;

4° D'un pli de M. de Perceval sur la fabrication de granules alimentaires au moyen des drèches et résidus des distilleries d'alcool de grains.

N° 69. — **Jaune sulfone R** (1 0/0) [*By.*].

N° 70. — **Jaune lumière solide 2 G** (3 0/0) [*By.*].



N° 71. — **Alizarine Rubinol R** (2 0/0) [*By.*].

N° 72. — **Benzo écarlate solide 8 BA** (3,5 0/0) [*By.*].

N° 73. — **Diazo écarlate brillant 5 BL extra** (3,5 0/0) [*By.*], **traité au développeur A**.

N° 74. — **Benzo écarlate solide 4 BA** (3,5 0/0) [*By.*].

N° 75. — **Bleu solide brillant B** (3 0/0) [*By.*].

N° 76. — **Anthracyanine 3 FL** (4 0/0) [*By.*].

N° 77. — **Anthracyanine FL** (4 0/0) [*By.*].

N° 78. — **Anthracyanine BL** (4 0/0) [*By.*].

N° 79. — **Rouge à l'acide EBB** (3 0/0) [*L.*].

N° 80. — **Brun pyrol foncé B** (15 0/0) [*L.*].

Le Comité demande la publication de ces plis au Bulletin.

M. Labarre lit une notice sur le nouveau buisson Hella ; en même temps il présente un spécimen récent de cet appareil.

M. Piequet, comme suite à sa communication sur un accident de blanchiment, présente un échantillon de tissu confectionné avec du coton altéré, ayant conservé l'apparence d'une solidité normale ; un autre échantillon du même tissu ayant subi un simple savonnage, cède à la moindre traction ; l'oxycellulose par ce dernier traitement, s'est en effet dissoute, laissant le tissu désagrégé.

M. Piequet présente ensuite un curieux échantillon de tissu teint en Indo-Chine et ayant une face plus foncée ; la teinture est faite à l'aide du ku-naô ; une face a été ensuite brossée avec une autre couleur. — Remerciements.

M. Michel attire l'attention de ses collègues de la teinture et de l'impression sur un accident fréquent en teinture et provenant de l'emploi fait au tissage de parement contenant des graisses, paraffines ou vaselines. Ces produits, que le blanchiment ne peut éliminer complètement, forment réserve à la teinture. Notre collègue dit qu'il a constaté maintes fois des accidents de ce genre à la teinture en indigo. Il est d'avis de recueillir les observations de ses collègues à ce sujet et d'en faire une note qui pourrait être adressée à MM. les tisseurs de notre région.

Le Comité approuve et remercie M. Michel de son initiative et le prie de réunir ces observations pour la prochaine séance générale.

La séance est levée à 6 h. 3/4.

REVUE DES JOURNAUX

IMPRESSION

ENLEVAGES-RÉSERVES sur indigo cuvé, réservant une surimpression enlevage sur le même fond, par MM. **FRÈRES KŒCHLIN**. (*Bull. Mulhouse*, 1907, p. 244, pli cacheté n° 863).

Par le présent pli, nous tenons à prendre date pour l'article suivant :

Nous imprimons sur le bleu cuvé une couleur rongeant le bleu et réservant en même temps des couleurs enlevages soubassées dans une seconde impression.

Ce résultat s'obtient en incorporant au rongeant au chromate, ordinairement employé, du sulfate de zinc et du kaolin, ainsi :

1 litre rongeant au chromate
400 grammes de sulfate de zinc
300 — de kaolin

Pour l'enlevage *coloré* on additionne à la couleur ci-haut des laques colorées : rose, cachou, jaune de chrome, etc., et on imprime sur du bleu cuvé préparé préalablement en eau d'albumine (1/16 l. albumine 500/1 par litre eau).

On termine comme d'ordinaire.

Les échantillons ajoutés à ce pli (1) ont été obtenus d'après ce procédé.

Rapport sur le pli cacheté précédent, par M. **LÉON BLOCK**.

Je viens vous rendre compte de l'examen fait du pli n° 863, déposé par MM. Frères Kœchlin, le 27 mars 1896, et que vous avez bien voulu soumettre à mon appréciation.

Le travail en question, qui émane de M. Auguste Romann, décrit un article intéressant et qui forme le complément de celui que j'ai eu l'honneur de présenter autrefois, avec mon collègue M. Charles Schwartz, à la Société industrielle, en juillet 1895.

La fabrication, décrite par M. Romann, peut être parfaitement exécutée industriellement comme il l'indique. Les échantillons que je vous soumets, et que j'ai fait d'après ses recettes, le démontrent.

Je me permets, toutefois, l'observation suivante : Si l'on veut associer une réserve colorée à des surimpressions couleurs, il faut, évidemment, passer par la préparation du tissu en albumine. Cette préparation présente un double écueil. Trop faible, elle fixera insuffisamment les laques, et, d'un autre côté, si on veut accorder à ces dernières le maximum de solidité possible, on risquera de raidir l'étoffe, par une quantité trop élevée d'albumine coagulée sur sa surface. L'auteur a certainement fixé la proportion équilibrée entre les deux dangers. Lorsqu'il s'agira de produire un effet *blanc*, réservant sous surimpression colorée, variante principale, votre rapporteur serait d'avis d'incorporer l'albumine aux couleurs mêmes des laques, de s'en tenir, par conséquent, aux recettes courantes des couleurs rongeantes sur indigo, et qui renferment les principes : chromates, laques et albumine réunis.

La recette réserve blanche restera celle indiquée par M. Aug. Romann, simplement renforcée, rongeant l'indigo, et réservant sous couleurs d'albumine, et on évitera ainsi la préparation du tissu en albumine.

Les échantillons que je joins à mon rapport (1) ont été obtenus ainsi.

Vu l'intérêt du travail de M. Aug. Romann, je vous propose, Messieurs, de le publier au *Bulletin*, suivi du présent rapport.

Je dois à l'obligeance de MM. J. Heilmann et Cie d'avoir pu faire les essais nécessaires en fabrique.

(1) Ces échantillons sont déposés aux archives de la Société industrielle.

SULFHYDRATES (Sur quelques) et sulfosulfhydrates de bases colorantes, par MM. **L. PELET** et **L. GRAND**. (*Journal suisse de chimie et pharmacie*, 1907, n° 25.)

On sait qu'en faisant réagir à chaud les sulfures alcalins sur la plupart des matières colorantes en solution, il se produit une réduction avec formation du dérivé leuco.

Nous avons remarqué qu'à froid la solution du pentasulfure de potassium donne un précipité coloré avec les produits suivants : bleu de méthylène, chrysoïdine J., safranine, phosphine, bleu de phénylène, muscarine, auramine, fuchsine, violet cristallisé, bleu victoria, rouge de Magdala, rhéonine, vert malachite, violet rouge S. R. anisoline. Ces précipités sont homogènes, donnent des réactions colorées assez différentes de celles du produit originel et paraissent former des composés définis. Nous avons tenu à les étudier plus complètement ; dans ce but nous avons préparé les dérivés les plus simples, soit les sulfhydrates, en faisant réagir le chlorhydrate du colorant considéré sur le

(1) Ces échantillons sont déposés aux archives de la Société industrielle.

sulfure de sodium Na^2S, les deux en solution aqueuse concentrée, la réaction est exprimée par l'équation

$$2\ M.\ HCl + Na^2S = 2\ NaCl + \begin{matrix} M.\ H \\ M.\ H \end{matrix} > S$$

Le sulfhydrate forme un précipité coloré que l'on peut très facilement obtenir pur après lavage et séchage.

Nous avons ainsi préparé les sulfhydrates du bleu de méthylène et du violet cristallisé. Les dosages par la méthode de Carius nous ont fourni les résultats suivants :

Sulfhydrate de méthylène : Substance pesee, 0 gr. 1507 et 0 gr. 1192. $BaSO^4$ pesé, 0,1780 et 1412. Soufre calculé pour 16,22 et 16,27 p. 100. Soufre calculé pour $(C^{16}H^{17}N^3S\ 2\ H^2S)$, 16 p. 100.

Sulfhydrate du violet cristallisé : Substance pesée : *a*) 0 gr. 1479; *b*) 0 gr. 0688. $BaSO^4$ pesé, 0,0488 et 0,0231. Soufre trouvé, 4,53 et 4,61 p. 100. Soufre calculé pour $(C^{25}H^{29}N^3)^2H^2\ S$, 4,12 p. 100.

Nous avons cherché ensuite à obtenir les dérivés des polysulfures KJ^3 ou NaJ^3; c'était chose moins facile, car en solution diluée les solutions de polysulfures sont peu stables et déposent du soufre. Il était nécessaire d'opérer avec beaucoup de précautions et surtout d'éviter un excès de polysulfure que l'on reconnaissait avec le nitroprussiate ou l'acétate de plomb. Le précipité du dérivé sulfuré était rapidement filtré et séché.

Nous avons préparé les dérivés de la fuchsine nouvelle, du violet cristallisé, du bleu victoria, du vert malachite, du bleu de méthylène et de l'anisoline.

Ces sulfosulfhydrates sont formés par la réaction $2\ M.\ HCl + K^2S.\ Sx = 2\ KCl + M^2\ H^2S.\ Sx$ (où M représente une molécule de base colorante). Ils sont insolubles dans les alcalis et solubles dans les acides concentrés et dilués.

Les sulfosulfhydrates sont très peu solubles dans l'eau, qui se colore d'une teinte très rapprochée du colorant originel ; ils sont insolubles dans la benzine, le sulfure de carbone et l'éther, un peu plus solubles dans l'alcool, l'acétone, le nitrobenzène, le chloroforme et l'aniline.

Le dosage du soufre par la méthode de Carius nous a conduit aux résultats suivants.

Nous voyons donc qu'il peut exister des sulfosulfhydrates des matières colorantes basiques composés présentant une grande analogie de constitution avec les iodo-iodhydrates que nous avons précédemment décrits.

Comme précédemment nous avons cherché à enlever une partie du soufre en traitant au Soxhlet le dérivé du bleu de méthylène par le chloroforme. Nous avons obtenu un résidu d'extraction ne contenant plus que 23,7 p. 100 de soufre au lieu de 43,4 p. 100 S qu'il contenait précédemment. Cette proportion de soufre dans le résidu correspond à 4 atomes de soufre (théoriquement pour 4 atomes 24,09 p. 100).

ENLEVAGE SUR INDIGO au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde, par M. R. **AUBERT**. (Pli cacheté, n° 1588, du 23 décembre 1905.) [*Bulletin de Mulhouse*, 1907, p. 419].

I

Le présent pli a pour but d'exposer les résultats d'essais d'enlevage de bleu cuvé par l'hydrosulfite NF.

Les échantillons qui accompagnent cette note ont été faits de la manière suivante :

Échantillon n° 1.

Couleur : 600 gr. hydrosulfite NF (Höchst)
400 gr. eau de gomme Sénégal
1.000 gr.

Après impression on sèche, passe une fois au petit Mather-Platt servant à l'enlevage sur rouge para, puis on passe dans un bain contenant 10 p. 1.000 de soude caustique 48° B. à 75° pendant une minute. On acide, lave et savonne à 75°.

Échantillon n° 2.

Comme échantillon n° 1, mais traitement pendant deux minutes.

Échantillon n° 3.

Même couleur que pour l'echantillon n° 1, mais après le Mather-Platt on passe dans un premier bain contenant 10 p. 1.000 de bisulfite de soude à 75° pendant 10 secondes, puis directement dans un second bain contenant 10 p. 1.000 de soude caustique à 48° B. pendant 50 secondes à 75°, acide, lave et savonne une minute à 75° R.

Comme les essais vont être continués, les résultats seront exposés, si c'est nécessaire, dans des plis ultérieurs.

II

Échantillon n° 4.

Couleur : 400 gr. hydrosulfite poudre B. A. S. F.
50 gr. NaOH à 48° B.
550 gr. épaississant british gomme, sel marin à 40 p. 100
1.000 gr.

L'épaississant au sel marin contient 400 grammes de british gomme et 600 grammes de solution saturée de sel marin.

Après impression, séché, puis passé dans un bain contenant 10 p. 1.000 de Na_2CO_3 pendant 30 secondes au bouillon, puis lavé dans eau chaude à 80°, également 30 secondes. Une addition de 10 p. 1.000 d'huile pour rouge, au bain de Na_2CO_3 semble améliorer le blanc.

Échantillon n° 5.

Couleur : 200 gr. hydrosulfite poudre B. A. S. F.
30 gr. NaOH à 48° B.
220 gr. épaississant british gomme, sel marin à 40 p. 100
550 gr. blanc de neige (Wegelin et Tétaz)
1.000 gr.

Après impression, séché, puis passé 30 secondes dans un bain contenant 10 p. 1.000 de Na_2CO_3, au bouillon, puis rincé en eau froide.

Ici aussi, une addition de 10 p. 1.000 d'huile pour rouge au bain de Na_2CO_3 semble améliorer le blanc.

On peut aussi, pour les échantillons 4 et 5, remplacer l'épaississant au sel marin par un épaississant avec de la dextrine et de la soude caustique. Il faut éviter dans les couleurs la présence de glycérine, qui nuit à la conservation de la couleur imprimée. Par conséquent, dans le blanc de neige, il serait avantageux de remplacer la glycérine par une autre substance.

J'ai joint aux échantillons un morceau de tissu afin de permettre de juger du degré d'altération du fond (1).

(Pli cacheté du 6 avril 1906.)

Le présent pli est une note additionnelle au pli n° 1588.

(1) Ces divers échantillons sont déposés aux archives de la Société industrielle.

Échantillon n° 6.

La couleur contient :

200 gr. hydrosulfite NF conc. (Höchst)
200 gr. eau de gomme Sénégal

Dissoudre à 50° et ajouter à froid :

420 gr. blanc de neige (Wegelin)
180 gr. solution saturée de bisulfite acétone
1.000 gr.

BISULFITE-ACÉTONE

à 400 gr. bisulfite du commerce

ajouter peu à peu en refroidissant

250 gr. acétone à 90 p. 100
650 gr.

On peut aussi remplacer le blanc de neige par du blanc de zinc.

Après impression, sécher fortement et passer dans un bain bouillant contenant 5 à 10 grammes au litre de soude Solvay de 50 secondes et 2 minutes, suivant l'intensité du bleu, puis rincer en eau chaude.

L'échantillon n° 7 a été imprimé à la main avec la même couleur. On peut remplacer le bisulfite-acétone par un mélange de 10 grammes de sulfate de fer ou chlorure ferrique et 10 grammes de nitrite de soude, mais les blancs sont dans ce cas moins bons.

Dans le pli n° 1588, pour les échantillons n°s 1, 2 et 3, un bain bouillant de soude Solvay est aussi préférable au bain de soude caustique.

Si on attend trop longtemps après le vaporisage et que les parties réduites se soient fortement recolorées, on passe d'abord rapidement dans un bain dilué froid de bisulfite-acétone et directement dans le bain de soude Solvay.

ENLEVAGE SUR ROUGE DE THIOINDIGO au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde, plus soude caustique, par MM. **J. FROSSARD** et **H. FLEISHER.** (Pli cacheté n° 1694 du 4 janvier 1907.) [*Bull. Mulhouse.* 1907.]

Le thioindigo rouge de la maison Kalle donne des nuances très vives et très solides, soit par impression, soit pour teinture. La matière colorante résiste aux oxydants, par les réducteurs on obtient un dérivé leuco soluble dans les alcalis.

Jusqu'à maintenant, on n'a pas encore réussi à obtenir du blanc sur du tissu teint en thioindigo rouge. Nous sommes arrivés à obtenir un blanc parfait en imprimant de l'hydrosulfite-formaldéhyde, additionné de soude caustique, sur de l'uni teint en thioindigo rouge. On passe au Mather-Platt 3 à 4 minutes. La matière colorante réduite, grâce à l'excès de soude caustique, ne s'oxyde que très lentement à l'air. Après le Mather-Platt, on passe en eau bouillante additionnée de quelques grammes d'hydrosulfite-formaldéhyde et en savon à 50-60° R. En remontant de l'indigo en thioindigo rouge, on obtient des nuances brunes que l'on peut ronger d'après le procédé mentionné ci-dessus.

Ci-joint quelques échantillons (1) pris sur des pièces. Après le passage de 48 pièces, le blanc de la dernière pièce était aussi parfait que le blanc de la première. En travaillant de grandes parties, on sera, naturellement, forcé de changer l'eau bouillante pour éviter un excès de soude et d'hydrosulfite, qui serait nuisible pour le fond.

(1) N°s 1, 2, thioindigo rongé; n°s 3, 4, 5, blanc et noir sur indigo rouge; n° 6, thioindigo rouge + indigo.
Ces échantillons ont été déposés aux archives.

Rapport sur les travaux précédents, par M. M. **BATTEGAY.**

Les plis n°s 1588 et 1624 de M. R. Aubert et n° 1694 de MM. J. Frossard et H. Fleisher, dont vous avez bien voulu me confier l'examen, traitent d'un nouvel emploi des hydrosulfites.

Alors que dans l'application des colorants du groupe indigo les hydrosulfites servaient jusqu'à présent à la fixation, MM. R. Aubert, J. Frossard et H. Fleisher les destinent à l'action opposée. Ils obtiennent des enlevages blancs sur les teintures faites avec ces matières colorantes.

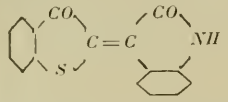
On avait déjà reconnu, il y a une dizaine d'années, que l'indigo se ronge par réduction. A ce moment, par circulaire et dans sa brochure *Indigo rein* (p. 105), la *Badische Anilin- und Soda-Fabrik* proposait un procédé pour enlevages colorés au moyen de sel d'étain, acétate de soude, huile pour rouge et colorant. Cette fabrication, cependant, n'a pas pris un grand essor.

Dans le travail présenté par M. Aubert, l'enlevage se fait sur indigo, soit par le sulfoxylate de soude formaldéhyde, soit par l'hydrosulfite de soude en poudre.

Le sulfoxylate de soude-formaldéhyde donne, avec ou sans addition de bisulfite-acétone, des enlevages blancs parfaits et simples. La présence d'oxyde de zinc est avantageuse. Pour l'hydrosulfite de soude en poudre, une couleur analogue, destinée pour l'enlevage sur grenat d'*a*-naphtylamine, n'a pu, autrefois, s'introduire parce qu'elle encrase la gravure des rouleaux d'impression. Il en est de même ici malgré l'avantage que l'hydrosulfite en poudre peut offrir pour finir de suite après le séchage la marchandise imprimée sans passer au Mather-Platt. Avec l'hydrosulfite-formaldéhyde l'on ne peut guère se passer du vaporisage au Mather-Platt, car un simple séchage après l'impression et avant le finissage donne des blancs beaucoup moins bons. On passe, pour finir, par un bain *bouillant* contenant du sel de soude ou de la soude caustique avec ou sans addition d'un savon. Ce bain peut être précédé d'un passage dans une solution froide de 0,1 p. 1.000 d'hydrosulfite de soude et 0,2 p. 1.000 de soude caustique 40° B. La leukindigotine blanche qui s'est formée au vaporisage, devient jaune au contact avec l'alcali par la formation de son sel de soude et dès que cette coloration jaune a disparu dans le bain alcalin bouillant, la marchandise peut être rincée, acidée, lavée et séchée. En essayant de restituer par oxydation le colorant réduit après le passage au Mather-Platt, on constate une faible destruction de la matière colorante. Cette destruction est, sans doute, analogue à celle qui se produit dans l'indigo lors de la teinture à la cuve d'hydrosulfite.

Indépendamment de M. Aubert, MM. Frossard et Fleisher ont appliqué, en principe, le même procédé pour ronger le thioindigorot B (Kalle et Cie), seul ou combiné avec l'indigo ; ils font un très bel article en associant au blanc une impression noire. Le thioindigorot B qui, par sa constitution, est un indigo dans la molécule duquel le groupe « imino » est remplacé par du soufre, donne avec beaucoup de facilité des enlevages blancs parfaits. Selon les conditions de vapeur Mather-Platt, une addition plus ou moins forte de soude caustique à la couleur d'impression est bonne. La fabrique de matières colorantes Kalle et Cie a encore, récemment, lancé un colorant rouge de ce genre, le

thioindigoscharlach R. D'après sa synthèse il serait à moitié thioindigorot B et à moitié indigorubine.



Ce colorant se ronge avec la même facilité que le thioindigorot B, mais en essayant de réoxyder ses parties réduites, on n'y arrive que très imparfaitement par suite d'une destruction assez prononcée du dérivé leuco.

Vu la grande stabilité des indigos rouges vis-à-vis des agents d'enlevages habituels, le procédé à l'hydrosulfite est *opportun et rendra d'excellents services*. Pour l'indigo bleu seul on rongera plus pratiquement au chlorate ou au chromate, car alors on n'a pas à prendre les précautions qu'exige le procédé à l'hydrosulfite pour éviter qu'après le vaporisage les endroits réduits se réoxydent. Maintenant, *pourquoi d'autres* colorants à cuve, comme par exemple des couleurs au soufre, indanthrènes, *ne se rongent-ils pas* à l'hydrosulfite dans les mêmes conditions ? Pourtant tout comme les dérivés de l'indigo, ils ont des produits de réduction solubles dans l'eau en présence d'alcali. La différence s'explique par le fait que ces colorants peuvent être teints à chaud, tandis que les dérivés d'indigo n'ont *aucune* affinité pour le coton à la température du bain de finissage *bouillant*. Cette absence d'affinité apparaît évidente lorsqu'on teint comparativement à froid et en chauffant au bouillon. L'échantillon (1) de coton retiré de la cuve bouillante d'indigo, thioindigorot B ou thioindigoscharlach R, ne fixe, pour ainsi dire, pas de colorant, tandis que la même cuve refroidie teint aussi normalement que la cuve non chauffée.

Les plis de MM. Aubert, Frossard et Fleisher sont antérieurs au brevet pris par la maison Kalle et Cie. (K. 33699 IV/8 n, 17 janvier 1907, D. R. P.) et je vous propose, en conséquence, d'en demander l'impression dans le Bulletin en les faisant suivre du présent rapport.

ENLEVAGES COLORÉS AU SULFOXYLATE-FORMALDÉHYDE, avec colorants basiques sur fonds azoïques, par M. **JUSTIN MUELLER**. (Pli cacheté n° 1686 du 18 décembre 1906.) [*Bulletin de Mulhouse*, 1907, p. 428].

Pour obtenir sur fonds azoïques des enlevages colorés à l'aide du sulfoxylate de soude formaldéhyde (hyraldite, etc.) il y trois méthodes en présence :

1° D'ajouter du tannin dans la couleur d'enlevage additionnée de corps dissolvants ;

2° De préparer le tissu teint en tannin avant l'impression ; j'avais déjà préconisé cette méthode (2) pour enlevages colorés à l'étain sur fonds teints en noir avec noir oxydiamine, elle a été reprise depuis pour enlevages colorés au sulfoxylate-formaldéhyde sur rouge paranitraniline et autres ;

3° D'ajouter de la résorcine à l'enlevage (3), pendant le vaporisage ; la résorcine forme avec l'aldéhyde formique devenue libre un produit de condensation qui fixe les colorants basiques. Cette méthode n'a pas, à vrai dire, encore d'emploi sur fonds azoïques, ses auteurs la recommandent comme réserve sous noir d'aniline, elle peut néanmoins être employée comme enlevage sur fonds azoïques et il nous a paru intéressant de la citer ici.

Les deux premières méthodes, qui seules peuvent entrer en ligne de compte, la troisième n'ayant pas encore fait ses preuves, présentent certains inconvénients. Les enlevages additionnés de tannin se conservent et s'impriment mal. La préparation en tannin ternit plus ou moins les fonds, les blancs sont moins beaux et, si le lavage n'est pas parfait, le fond tanné absorbe avec avidité le peu que lâchent les enlevages colorés. D'un autre côté, les enlevages au tannin laissent à désirer comme vivacité, nous en avons un exemple dans les réserves sur noir d'aniline où les laques au tannin ont été remplacées par des laques au zinc beaucoup plus vives.

En ne nous occupant pas des laques au blanc de zinc et à l'albumine, nous avons sur noir d'aniline celles au ferrocyanure de zinc se formant sur la fibre par le prussiate qui se trouve dans le noir et le sel de zinc qu'on ajoute à la couleur d'enluminage.

Partant de cet exemple j'ai procédé sur *azoïques* d'une façon analogue en foulardant après teinture en *prussiate jaune* et en imprimant un rongeant à l'*hyraldite* contenant un *sel de zinc*.

Pendant le cours de ces essais j'ai observé que le zinc seul, soit sous forme d'oxyde ou de sulfate en présence d'hyraldite, fixe les colorants basiques d'une façon notable. A priori la chose paraît bizarre, mais en l'approfondissant, le mécanisme de la réaction s'explique facilement. L'hyraldite, pendant le vaporisage, se décompose en formant l'hydrogène sulfuré, respectivement des sulfures qui, avec les sels de zinc, donnent du sulfure de zinc et ce dernier fixe les colorants basiques. La fixation des colorants basiques par du sulfure de zinc est connue depuis longtemps (1), mais n'a pas reçu de grandes applications. L'hyraldite W — contenant de l'oxyde de zinc — fixe déjà seul ; une addition de zinc (sulfate ou oxyde) fixe mieux, mais les enlevages obtenus sont moins intenses, moins vifs et résistent moins au savonnage que lorsqu'ils sont imprimés sur préparé en prussiate.

La constatation de la formation de sulfure de zinc par l'hyraldite W sur la fibre est en elle-même très intéressante. j'avais déjà observé que le blanc de zinc en présence d'hyraldite se fixe — sans addition d'albumine — sur la fibre. J'attribuais d'abord la chose à une simple adhérence, tandis que, par la constatation faite, cette observation s'explique beaucoup mieux ; en effet, le sulfure de zinc, ainsi formé sur la fibre, y est fixé, il est en outre plus efficace, car il couvre mieux que l'oxyde de zinc.

Partie expérimentale.

Préparation du tissu en prussiate. — J'ai préparé du tissu sec avec 5, 10 et 20 grammes de prussiate jaune par litre, la différence d'intensité et de vivacité des enlevages imprimés sur préparé à 10 et à 20 grammes n'était pas grande, mais à 20 grammes la solidité au savonnage était meilleure ; je me suis, par conséquent, arrêté à 20 grammes pour les articles grattés ; pour les articles plus légers, cette proportion serait encore à augmenter.

Addition de sel de zinc aux enlevages. — J'ai essayé l'oxyde et le sulfate ; d'autres, tel que l'acétate, pour-

(1) Un certain nombre d'échantillons, soumis par M. Battegay, ont été déposés aux archives.

(2) *Revue générale des matières colorantes*, 1899, t. III, p. 350.

(3) Voy. K. Lück, *Färberzeitung*, 1907, t. XVIII, pp. 33.

(1) Caberti, *Revue générale des matières colorantes*, 1906, p. 164.

(2) Balanche, *Bulletin de Rouen*, 1878, p. 577.

raient être employés. Comme sulfate, je me suis arrêté à 60 grammes de sulfate de zinc cristallisé par litre d'enlevage ; en dépassant cette proportion, les enlevages se font moins bien, un excès de sulfate de zinc paraît agir défavorablement sur l'action sur l'hyraldite.

Comme oxyde, je ne me suis arrêté à aucune proportion, adoptant le sulfate qui donne des couleurs moins plastiques ; j'ai, néanmoins, constaté que l'oxyde de zinc peut, sans inconvénient, être employé à n'importe quelle proportion, un excès, même très grand, n'agissant nullement d'une façon défavorable sur l'action de l'hyraldite.

Ci-joint quelques échantillons (1) dont la fabrication est la suivante :

Tissu : demi-blanc.

Teinture : oxydiaminogène OB à raison de 500 gr. par 10 kilogrammes de tissu sur bain monté. Après teinture rincer, puis diazoter avec 250 grammes de nitrite de soude et 800 grammes acide chlorhydrique à 20° B., rincer, puis développer avec 60 grammes de diamine en poudre CS et 30 grammes de résorcine, dissoudre chacun à part, la diamine simplement à l'eau bouillante, la résorcine avec addition du double de son poids de soude caustique à 38°-40° B.

Après développement, donner un passage à l'eau bouillante; ce passage favorise les enlevages, il peut être remplacé par un léger savonnage. Sécher, puis préparer à la hot-flue avec un bain contenant par 100 litres :

2 kgr. prussiate jaune
et 4 à 5 litres mucilage d'adragante.

Enlevage bleu, chamois et gris.

1 litre bleu, chamois ou gris épaissi
1 — blanc pour enlevage W
120 gr. sulfate de zinc.

Enlevage rouge.

1 litre rouge épaissi
1/2 — blanc pour enlevage W
90 gr. sulfate de zinc.

	bleu	chamois	gris
Bleu méthylène nouveau N. .	30 gr.	»	»
Phosphine II	»	30 gr.	»
Induline 3 B	»	»	30 gr.
Eau de condensation bouillante	400 cc.	400 cc.	400 cc.
Glycérine.	100 cc.	100 cc.	100 cc.
Mucilage d'adragante	500 cc.	500 cc.	500 cc.

Chauffer 20 minutes au bain-marie pour bien dissoudre les colorants.

Rouge épaissi.

Rhodamine 6 G	110 gr.
Thioflavine T.	10 gr.
Eau de condensation bouillante . . .	400 cc.
Glycérine	100 cc.
Mucilage d'adragante.	500 cc.

Chauffer 20 minutes au bain-marie.

Ayant remarqué que la rhodamine, dans un enlevage relativement fort, se réoxyde difficilement, j'ai fait l'enlevage rouge avec le minimum d'hyraldite, le rouge ainsi obtenu n'est pas très vif ; pour avoir plus de vivacité, la proportion de blanc pour enlevage pourrait être légèrement augmentée, sans toutefois atteindre celle des enlevages bleu, chamois et gris.

(1) Ces échantillons sont déposés aux archives de la Société industrielle.

Blanc pour enlevage W.

10 kgr. hyraldite CW extra
20 lit. épaississant neutre à l'amidon-adragante

Chauffer au bain-marie pour dissoudre l'hyraldite, puis ajouter :

3 lit. glycérine.

Le blanc a été obtenu avec un enlevage contenant 175 grammes d'hyraldite CW extra par litre.

Après l'impression vaporiser 2 minutes et demie au petit Mather-Platt à 102° C., aérer, laisser oxyder, laver au large, sécher et apprêter.

La *quantité d'hyraldite* à employer dans ces rongeants *variera* selon le fonds azoïque ; sur grenat à α-naphtylamine on emploiera l'hyraldite C ou mieux l'hyraldite spécial. Je ferai encore observer que le blanc, obtenu avec un enlevage à l'hyraldite CW, *est plus beau* sur préparé au prussiate que sur non-préparé, ce qui provient de la formation de ferrocyanure de zinc à côté du sulfure de zinc.

La méthode de préparation au prussiate a donc, comparativement à celle de préparation au tannin, non seulement pour elle l'obtention d'enlevages colorés plus vifs, mais encore de blancs beaucoup plus beaux.

Résumé. — La nouveauté contenue dans le présent pli consiste dans la production d'enlevages colorés au sulfoxylate-formaldéhyde avec colorants basiques sur fonds azoïques en préparant :

1° Le tissu en ferrocyanure de potassium ou de sodium.

2° En ajoutant dans la couleur d'enlevage un sel de zinc, de façon à former sur la fibre du ferrocyanure, sulfure de zinc, qui fixe les colorants basiques.

Rapport sur le travail précédent, par M. R. **FEDERMANN.**

Vous avez bien voulu me charger de l'examen du pli de M. Justin Mueller, concernant des enlevages colorés au sulfoxylate-formaldéhyde avec colorants basiques sur fonds azoïques.

J'ai répété les essais et expériences de l'auteur, qui imprime sur tissu teint en colorants directs (noir oxydiaminogène OB), puis préparé au ferrocyanure de potasse ou de soude, des enlevages à l'hyraldite avec colorants basiques (bleu méthylène nouveau N et autres), additionnés d'un sel de zinc.

Les résultats de mes divers essais (1) ont pleinement confirmé tous les faits que l'auteur avait observés.

J'ai constaté, entre autres, qu'une couleur d'enlevage à l'hyraldite W fixe — sur non-préparé même — déjà très notablement les divers colorants basiques sans addition spéciale de sel de zinc, vu que l'hyraldite W contient déjà une certaine quantité de composés de zinc (éch. n° 1).

Les résultats de fixation et de savonnage obtenus par ce même enlevage sur teintes préparées au prussiate sont bien meilleurs que sur non-préparées (éch. n° 2).

J'ai aussi pu me rendre compte de l'action franchement défavorable que produit un excès de sulfate de zinc, ajouté à un enlevage bleu méthylène. Avec 60 gr. de sulfate de zinc par litre l'on obtient un très bon enlevage éch. 3 . En portant à 120 grammes par litre la quantité de ce sel, l'on a un enlevage qui ne ronge que très médiocrement (éch. n° 4).

L'oxyde de zinc se comporte tout différemment : un enlevage contenant par litre 240 grammes de pâte

(1) Les échantillons soumis par M. Federmann sont déposés aux archives.

d'oxyde de zinc à 50 p. 100 (éch. n° 5), ne ronge pas moins bien qu'un enlevage qui n'en contient que 120 grammes par litre (éch. n° 6).

En résumé il y a lieu de remarquer que M. Justin Mueller a transformé pour teintes azoïques un procédé d'enlevage dont le principe n'avait été employé jusqu'ici qu'uniquement comme réserve sur noir d'aniline. L'idée en est intéressante et pratique.

C'est pourquoi je vous propose, Messieurs, d'insérer ce pli au Bulletin, suivi du présent rapport.

P.-S. — Le procédé mentionné dans une réclamation de M. Henri Schmid qui vient de me parvenir après la rédaction du présent rapport, est identique au procédé Justin Mueller qui fait l'objet du pli n° 1686 du 18 décembre 1906.

Les lettres de M. de Gallois des « Farbwerke Hœchst », que je viens de lire (1), démontrent nettement que déjà en 1903 le procédé de M. Justin Mueller a été étudié à Hœchst, sur les indications de M. Henri Schmid.

C'est donc à ce dernier que revient la priorité du procédé en question.

IMPRESSION DES COLORANTS AU SOUFRE, par M. **K. WANDER** (*Zeits. Farben Ind.*, 1907, p. 367).

Les couleurs d'impression, renfermant des colorants au soufre et de la soude caustique en grande quantité, ont l'inconvénient de mercériser les doubliers d'impression. Quand ceux-ci doivent être blanchis et servir ensuite de pièces à imprimer, il arrive que les places mercerisées se teignent plus fortement et donnent lieu à des taches. On a proposé des couleurs d'impression neutres, mais elles ne donnent pas de résultats satisfaisants. L'auteur a observé, qu'en ajoutant de l'huile à la couleur renfermant de la soude caustique, celle-ci ne mercerise plus la fibre et qu'on obtient des nuances plus pleines et plus vives. Il n'est pas indifférent d'opérer la réduction des colorants au soufre en présence d'un affaiblissant réducteur, comme la dextrine, le british gum, etc., ou simplement en présence de la soude seule. Il faut à la couleur épaissie ajouter une solution d'hydrosulfite, ou, mieux, d'hydrosulfite formaldéhyde, puis la soude caustique et chauffer enfin un quart heure à 45-50°. La couleur est d'abord épaisse, mais devient vite filante.

L'addition de sulfate de potassium est avantageuse. Si l'on précipite par un acide un colorant au soufre de sa solution dans le sulfure de sodium, qu'on ajoute de la gommaline et du sulfite de potassium, qu'on ajoute la soude et chauffe à 50°, on constate que la couleur ainsi préparée tache une plaque de cuivre en noir : mais au bout d'un certain temps la tache est moins noire et n'existe plus au bout de 24 heures. La quantité de sulfite à ajouter dépend du colorant lui-même et de la quantité de soude employée.

Couleur.

Colorant au soufre	35	grammes
Epaississant N	222	—
Hyraldite C (1 : 1)	50	—
Soude à 40° B	48	—

Chauffer à 50°, un quart d'heure ; refroidir à 30° et ajouter :

Sulfite de potassium à 38° B.	45	grammes.
Laisser une nuit et ajouter :		
Epaississant gommeline (2 : 1)	100	grammes.
Sel marin	15	—
Huile de colza	15	—
Eau de coupure	470	—

(1) Ces lettres sont déposées aux archives.

Epaississant N.

Gommeline	350	grammes.
Eau	150	—
Glycérine	500	—

Eau de coupure.

Adragante (8 : 100)	450	grammes.
Gommaline (1 : 1)	150	—
Cuire à l'ébullition.		
Glycérine	125	—
Soude à 40° B.	60	—
Sulfite de potassium à 38° B.	45	—
Hyraldite C (1 : 1)	40	—
Huile de colza	60	—
Terre de pipe (1 : 1)	70	—

Vaporiser 4 minutes et demie, en vapeur sèche et exempte d'air. Passer au large dans un bain renfermant par litre 10 grammes chromate et 5 de carbonate de soude, à 40°, et savonner au large à 40°.

R.

NOIR D'ANILINE (Réserves azoïques et autres sous), par M. **W. PLUZANSKI**. (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1907, p. 471, pli cacheté du 16 mars 1898.)

Je m'empresse d'informer la Société industrielle de Mulhouse d'une nouvelle méthode pour réserver le noir Prud'homme.

Cette méthode permet de réserver sous le fond noir les couleurs azoïques développées directement sur la fibre en y associant un blanc et d'autres couleurs. Voici le procédé que j'emploie :

1° Plaquer en β-naphtolate.

2° Imprimer un diazo additionné d'un acétate tel que ceux de calcium, plomb, zinc, etc.

3° Précipiter l'oxyde sous forme de carbonate par le sel de soude (N_2CO_3), ou le gaz ammoniaque.

4° Laver à l'eau chaude.

5° Sécher.

6° Foularder en noir d'aniline Prud'homme.

7° Passer au Mather-Platt.

8° Savonner et sécher.

Sur échantillon (1) le blanc et le rouge para sont réservés par le carbonate de calcium, le jaune par le carbonate de plomb qui est ensuite teint en bichromate. Pour les autres couleurs, comme les roses, vert, bleu, etc., on imprime de l'oxyde de zinc, couleurs basiques, albumine. Un lavage modéré ne les abîme pas trop.

La beauté de cet article, sa solidité et la facilité de son exécution en permettront certainement une large application.

La méthode décrite permet diverses modifications ; on peut par exemple imprimer un acide sur les carbonates précipités, passer au Mather, laver et foularder en noir. L'acide décompose les carbonates, le rouge reste tel, mais le noir n'est plus réservé aux endroits où l'acide a détruit les réserves ; en un mot, on anti-réserve le blanc, le jaune, le rouge, le grenat.

Rapport sur ce travail, par M. **HENRI SCHMID**, p. 472.

L'auteur s'est posé le problème de réserver les couleurs azoïques insolubles engendrées sur la fibre, telles que le rouge paranitraniline, sous le noir Prud'homme.

Ce problème n'est pas facile, car il s'agit de communiquer aux couleurs azoïques un caractère résiste basique et d'enlever le naphtolate alcalin du tissu avant d'y appliquer le noir d'aniline.

(1) Cet échantillon est déposé aux archives de la Société industrielle.

A cet effet, l'auteur additionne la couleur d'impression, renfermant le diazo, d'un sel de zinc (acétate) pour le rouge, ou bien il emploie directement les sels zinciques doubles des diazoïques pour le bordeaux. Après impression et copulation du diazo avec le naphtol du fond, il dégomme en carbonate de soude qui enlève le naphtol du fond, convertit le zinc en carbonate insoluble, résistant au lavage ultérieur, effectué dans le but d'enlever complètement la préparation du tissu.

Le dessin imprimé représente donc un rouge, ou un grenat armé de carbonate de zinc et susceptible de réserver le noir. Il serait, il est vrai, plus ou moins scabreux d'employer ce dernier en bain plein comme pour le noir uni, le risque de noyer les détails fins d'un dessin étant trop grand. Par contre, le noir au prussiate, imprimé en soubassement par-dessus ces azoïques rendus basiques, est parfaitement réservé, et c'est sur ce principe que M. Pluzanski a fondé son nouveau genre qui, à voir la collection soumise, permet de réaliser de jolis effets.

Pour associer au rouge et au bordeaux de l'orangé, on remplace le diazoparanitrobenzène par le diazoorthonitrotoluène. Le jaune s'obtient en imprimant de l'acétate de plomb qui est transformé en carbonate dans le bain de Solvay et teint finalement dans un bain de bichromate. Pour le noir, on se sert du noir réduit et pour le blanc, il suffit d'imprimer du blanc de zinc épaissi qui supporte suffisamment bien le dégommage et un lavage modéré avant la surimpression du noir.

J'ai répété les essais (1) de M. Pluzanski et vous en soumets le résultat qui concorde avec celui de l'auteur.

Un article qui offre une certaine analogie avec celui de M. Pluzanski, a été indiqué le 12 janvier 1897 par MM. C. Kurz et F. Kunert (*Farb. Ztg.* du docteur Lehne, 1897, p. 49): c'est la production de dessins rouge para sur bleu de cuve. A cet effet, on imprime sur l'indigo, préparé en naphtol et en chromate de potasse, le diazo additionné d'acétate de plomb. Il se forme du chromate de plomb en mélange avec le rouge. Dans la cuve acide, le bleu se trouve rongé et le rouge apparaît.

Il n'y a pas, à ma connaissance, d'antériorité publiée au procédé de M. Pluzanski et je vous propose, Messeurs, au nom du comité de chimie, d'insérer le pli et le rapport dans le bulletin, accompagnés d'un échantillon à l'appui.

IMPRESSIONS FROLÉES. Effets nouveaux sur tissus lisses ou lainés, par MM. **G. THESMAR BAUMANN**. (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1907, p. 476.)

(Voir B. F. 375072. *R. G. M. C.*, 1907, p. 317.)

Rapport de M. HENRI SCHMID, sur ce travail.

Note sur un procédé permettant de produire sur tissus lainés ou lisses des effets noureaux par impression (frottage) à la machine à imprimer ordinaire.

On obtient, en principe, des effets soyeux ou changeants sur un tissu à surface lainée en appliquant, par un procédé quelconque, sur les extrémités de son poil une couche fine et uniforme d'une couleur contrastant par sa nuance avec la nuance unie du fond. Vue de face, la marchandise laissera apparaître plus particulièrement la nuance du fond, tandis que, vue parallèlement à sa surface, elle présentera d'une façon prédominante la teinte superficiellement appliquée.

Comme les fonds colorés offrent le plus d'intérêt pour cet article, la couleur provoquant l'effet changeant devra généralement contenir, outre le colorant, le rongeant approprié.

Un procédé pour obtenir des effets changeants a été breveté, il y a quelque temps, par M. Karl Kübler à Düsseldorf (D.R.P. n° 172,036 du 20 décembre 1904) (1). Il consiste à asperger la marchandise, soit à l'aide d'une brosse plongeant dans la couleur, soit par des pulvérisateurs à vapeur ou à air comprimé, et à la passer encore humide dans la machine à gratter, afin de mieux égaliser la couleur ainsi appliquée sur le tissu.

Nous ignorons si ce procédé, qui semble d'une exécution plutôt délicate, a trouvé des applications sérieuses dans l'industrie. Outre les difficultés que présente le réglage exact d'une série de pulvérisateurs, l'égalisation de la couleur par les travailleurs de la machine à gratter doit être imparfaite; de plus, les cardes doivent très rapidement être salies et attaquées par les couleurs dont elles subissent le contact.

Nous avons réussi à éviter ces inconvénients en appliquant, avec quelques perfectionnements, le procédé de frôlage couramment usité.

Les difficultés principales consistaient, d'une part, à donner au tissu une tension rigoureusement uniforme et invariable pendant son passage sur le rouleau-frotteur et, d'autre part, à exercer une traction suffisante sur la marchandise sans l'écraser avant sa sortie de la machine, l'écrasement portant préjudice à l'effet changeant recherché.

Cinq rouleaux, A, B, C, D, E, sont placés, dans une machine à imprimer ordinaire. Le rouleau-frotteur B, qui est un rouleau de cuivre gravé, est commandé par l'engrenage principal et actionne à son tour les deux rouleaux A et C qui tournent dans un sens inverse au sien. Le rouleau de cuivre E, également commandé directement, actionne le rouleau D et met en mouvement le cylindre-presseur.

Les rouleaux de bois A, C et D sont tournés sur mandrin et sont complètement recouverts d'un ruban de fer-blanc troué de nombreux petits trous repoussés, enroulé en spirale serrée. Ces rouleaux présentent ainsi une surface extrêmement rugueuse et provoquant une adhérence complète du tissu.

Comme les rouleaux A et C sont de diamètres égaux, qu'ils possèdent des vitesses de rotation égales et que la marchandise suit exactement leur mouvement, la tension du tissu pendant le frottage reste rigoureusement constante et la couleur s'applique avec une régularité parfaite.

En quittant le rouleau C, la pièce est tirée par le rouleau D qui est également rugueux, puis elle s'en va au séchage.

Les genres de tissus qui donnent les meilleurs effets changeants sont les tissus grattés, tels que finettes, flanelles, etc., ainsi que les velours, peluches et articles similaires (2).

Le poil doit être court, mais aussi dense et fourni que possible de façon à couvrir uniformément la surface du tissu. Le poil long n'est pas avantageux, l'effet produit se dérangeant au moindre frottement.

Le tissu doit, autant que possible, être exempt de défaut et présenter une surface homogène. Pour cette raison, il est bon de feutrer la marchandise avant le frottage. On refeutre après finissage.

Comme rouleau frotteur on peut employer, soit des

(1) Les essais de M. Schmid sont déposés aux archives de la Société.

(1) *Oesterreichs Wollen-u. Leinen-Industrie*. 1906, n° 16, p. 989.

(2) Les échantillons joints au travail ont été déposés au secrétariat de la Société Industrielle.

rouleaux mille-points, mille-raies, à diagonales ou à soubassements fins, soit des rouleaux à dessins. Ces derniers permettent de produire, aussi bien sur tissus lainés que lisses, des dessins à effets changeants qu'il est impossible d'obtenir avec d'autres procédés, tels que celui de M. Kübler, par exemple.

On peut ainsi, par combinaison, obtenir des effets absolument nouveaux.

Pour produire des effets changeants et soyeux sur des étoffes grattées et laineuses, il faut arriver à déposer uniformément sur le duvet une couche de couleur dont la nuance tranche avec celle de couleur du fond.

Différents moyens plus ou moins pratiques ont déjà été proposés dans ce but et ont formé l'objet du brevet français 328.013 du 1er juillet 1907 de la Société C. Garnier et Cie et M. Boyeux, et des brevets allemand 172.036, cl. 8 du 20 décembre 1904 et 187.126, cl. 8 du 26 janvier 1906, — les deux derniers de M. Kübler, à Düsseldorf.

Le procédé, qui fait l'objet du pli cacheté et qui a également été breveté en France, sous le n° 375 072 et sous la date du 26 février 1907, au nom de la manufacture Émile Zundel, à Moscou, diffère des procédés antérieurs par sa plus grande simplicité et sa sûreté.

Les auteurs ont eu l'heureuse idée d'avoir recours à une application de l'*impression traînée* (Schleifdruck), en se servant d'un dispositif spécial de rouleaux, dont les uns ont pour but d'avancer le tissu sous une tension régulière et constante, tandis que les autres déposent uniformément la couleur sur le poil coupé court et relevé.

La fabrication de l'article « chant » ainsi améliorée et rendue pratique a été poussée à un haut degré de perfection par les chimistes moscovites, vous avez pu vous en convaincre, Messieurs, et apprécier les effets incomparables réalisés dans la grande collection de velours et de flanelles que la maison Zundel vous a soumise, il y a quelques mois.

Je vous propose, Messieurs, au nom du comité de chimie, de publier dans notre organe le pli cacheté de MM. L. Baumann et G. Thesmar, suivi de ce rapport.

TEINTURE

PROCÉDÉ POUR RÉSERVER EN TEINTURE LES COULEURS DIVERSES SUR COTON, par M. **J. FOTHERGILL** (*J. Soc. Dyers and Col.*, 1907, p. 251).

Le coton mordancé en tannate d'étain n'est pas teint par les colorants directs, et si on le tisse avec du coton ordinaire, il est possible d'obtenir par teinture sur ce tissu mixte des doubles effets. Les colorants qui demandent à être diazotés et développés ne sont pas convenables pour cet objet et ne donnent pas de bons résultats, à cause de la nuance brunâtre que donne le diazotage au tannate d'étain.

On peut employer deux méthodes pour la teinture :

1° Teindre en un seul bain avec un colorant direct ;

2° Teindre en deux bains séparés, renfermant l'un un colorant basique, l'autre un colorant direct.

Avec la première méthode, on obtiendra des effets de blanc et une couleur ; avec la seconde, le tannate d'étain servant de mordant pour les colorants basiques, on aura des effets à deux couleurs. L'expérience a montré que, dans ce dernier cas, on obtient les meilleurs résultats en teignant d'abord avec le colorant basique, lavant bien ou savonnant légèrement, puis teignant en colorant direct. Si l'on teint d'abord avec le colorant direct, le procédé présente divers désavantages : d'abord, le colorant direct, agissant comme mordant pour le colorant basique, a sa nuance modifiée par celui-ci ; de plus, si la température est suffisamment élevée pour donner un ton plein avec le colorant basique, la laque qui se forme par la combinaison des deux colorants est décomposée et la nuance complètement gâtée ; enfin, si la température du bain est maintenue suffisamment basse pour éviter cet inconvénient, le colorant basique teint le mordant de tannate d'étain d'une manière inégale.

Une modification du procédé consiste à préparer avant tissage un des éléments du tissu, chaîne ou trame, en tannate d'étain, et à le teindre en colorant basique ou autres colorants inattaqués par une faible solution de sel d'étain, comme le rouge de *p*-nitraniline ou le bordeaux d'α-naphtylamine. Le fil, ainsi préparé et teint, est tissé avec du fil non préparé ; le tissu ainsi obtenu est teint en colorant direct.

Bien que le blanc obtenu par ces diverses méthodes ne soit pas parfait, il est suffisant pour donner de jolis effets de tissu mélangé. Le traitement à donner est le suivant. Les filés écrus sont passés à 40° dans de l'acide sulfurique à 2° B., laissés ainsi imprégner 2 heures, lavés une heure en carbonate de soude, bien lavés et tordus. La moitié est imprégnée d'une solution à 3 p. 100 d'acide tannique : le lendemain on tord et fixe dans une solution de $SnCl^2$ à 2 p. 100 et à 30°, puis lavé à l'eau courante pour éliminer le chlorure stanneux.

Ce travail, présenté par l'auteur pour concourir à la solution d'une des questions proposées par la Society of Dyers and Colourists, *a obtenu une médaille de bronze.* R.

TEINTURE DE LA SOIE ARTIFICIELLE, par M. **E. JENTSCH** (*Farber-Zeit.*, 1908, p. 36).

On distingue trois sortes différentes de soie artificielle, le Glanzstoff, la soie Chardonnet et la soie de Besançon (1). La première provient d'une solution de cellulose dans la liqueur cuproammonique et, au point de vue de la teinture, se comporte d'une manière générale comme le coton. Il prend mieux les couleurs artificielles que ce dernier. Une sorte particulière est connue sous le nom de *Syrius*, et se teint surtout en noir pour remplacer le crin de cheval : malheureusement, il perd de son brillant à la teinture.

La soie de Chardonnet a pour base la nitrocellulose. Elle fixe les colorants basiques sans mordançage au tannin, mais par contre fixe moins bien les colorants directs que le Glanzstoff. Les colorants diamine et benzidine tirent mieux sur celui-ci, et on obtient avec les mêmes quantités de colorant des nuances plus foncées sur Glanzstoff que sur soie Chardonnet. Cela se comprend, car la nitration de la cellulose donne de l'oxycellulose, qui fixe les colorants basiques.

La soie artificielle doit être considérée comme une fibre végétale. Mais pendant la teinture, comme pendant sa fabrication même, il faut tenir compte de sa faible résistance à la rupture à l'état mouillé. La perte de résistance est d'environ 60 p. 100. Après séchage, la résistance à la rupture redevient normale et est la moitié de celle de la soie naturelle de même denier. Il faut donc teindre la soie artificielle aussi vite que possible et la laisser le moins longtemps possible à l'état mouillé. Non seulement la soie de Chardonnet fixe les colorants basiques, sans être préalablement mordancée au tannin

(1) L'auteur commet une erreur, en faisant une distinction entre la soie de Chardonnet et la soie de Besançon. Du reste, il reconnaît qu'elles se comportent à la teinture d'une manière presque identique.— *Note de la Réd.*

et à l'émétique, mais elle donne avec les mordants des nuances plus nourries, qui se font remarquer par leur solidité plus grande au lavage et à la lumière, et n'ont pas l'éclat métallique des teintures sans mordants.

Pour diminuer autant que possible la durée de la teinture, on emploie surtout des colorants directs, et on nuance, si c'est nécessaire, seulement avec des colorants basiques à l'avivage. S'il s'agit d'obtenir des nuances nourries et intenses, que ne donnent pas les colorants substantifs, on teint avec des colorants basiques, après avoir mordancé au tannin. Pour éviter que la soie ne se mêle et ne se déchire à la teinture, on teint sur grands bains : les nuances deviennent aussi plus égales. Dans le but d'obtenir des nuances égales, on doit bien dissoudre les colorants et filtrer la dissolution. Pratiquement on emploie, pour 1 kilogramme de soie, 40 litres de bain. Le colorant doit être ajouté en 3 fois. La température du bain de teinture ne doit pas pour le Glanzstoff dépasser 65°-70° ; par exception, si les teintures sont marbrées, peut-on monter à 90°. La soie de Chardonnet se teint à 50° et au maximum à 70°, car à l'état mouillé elle est beaucoup moins résistante que le Glanzstoff. La durée de la teinture est de 1 à 2 heures. On entre dans le bain tiède et chauffe deux fois pour arriver à la température extrême. Si l'on teint avec des colorants directs, il est recommandé, pour les nuances claires, de n'ajouter le sulfate de soude qu'après avoir teint un certain temps. Pour les nuances moyennes et foncées, on ajoute au bain de 5 à 15 p. 100 de sulfate de soude cristallisé. L'addition de 1 à 2 p. 100 de carbonate de soude facilite la teinture avec les colorants directs. L'addition de 2 à 4 p. 100 de savon monopole ou d'huile monopole pour couleurs diamine favorise aussi l'égalisage et donne à la marchandise un toucher plus doux. Quand la nuance est conforme au type, on lave et passe dans un bain froid d'acide acétique étendu, avec une trace de savon monopole, pour aviver la nuance. Pour donner plus de main à la soie artificielle, on ajoute 25 à 50 grammes de gélatine par kilogramme de soie. Quand on a atteint la nuance voulue, on enveloppe la marchandise dans une toile de coton propre, on l'exprime et la sèche à une température peu élevée, et sans l'étirer. A cause de sa faible solidité à l'état mouillé, la soie artificielle ne doit pas être tordue en écheveaux, comme on le fait pour la soie naturelle. Après séchage, on peut la cheviller légèrement et l'étirer pour augmenter son brillant. Si la nuance, après séchage, est trop foncée, on vaporise quelque temps, et elle devient plus pâle. La nuance change peu, si l'on sèche à froid ou à température peu élevée : plus on sèche chaud et plus elle est foncée. Les colorants à employer sont les suivants :

Colorants directs.

Pour rose jaunâtre ou bleuâtre. — Roses diamine BG et BD, Benzorose solide, Géranines brillantes G, B et 3B.

Pour écarlate. — Écarlates diamines solides GB, GG, 4B, Benzoécarlates solides GS, 4BS, 5BS et 8BS.

Pour rouge foncé. — Rouge diamine solide F, Bordeaux diamine brillant R, Benzorouges solides B, G, L, TG et CB.

Pour jaune et orange. — Thioflavine S, jaune diamine CP, Jaune diamine solide FF, Diaminoranges B, D, Oxydiamino-rouges G et R, Jaune triazol, Jaunes chloramine GG, M, chloraminorange et Benzoorange solide.

Pour vert et olive. — Vert diamine B, Vert noir diamine N, Benzoverts C, GG, B, Benzovert brillant B et Benzoolive.

Pour bleu pâle et foncé. — Bleu diamine pur, Bleus diamine solides C et FFB, Bleus oxydiamines R,3 G et 5 G, Benzobleu brillant 6 B, Azurine brillante 5 G, Benzobleus solides B, N, 5 R. On peut foncer avec du noir.

Pour gris et mode. — Bleu noir diamine B, Noir oxydiamine JE, Noir pour soie artificielle GL, Benzobleu brillant 6 B, Jaune chloramine M et Géranine ou Brun Pluton.

Pour brun. — Brun diamine 3 G, M, Brun oxydiamine G, Catéchine diamine G, Bruns Pluton GG, NB et B. Nuancer avec jaune et noir, si besoin. Si l'on emploie des colorants basiques, on introduit la soie artificielle dans un bain de tannin à 1-4 p. 100, chauffé à 60° : on manœuvre la soie quelques instants et la laisse plongée 2 heures. On la sort, l'exprime, et la plonge 20 à 30 minutes dans un bain de 1-2 p. 100 d'émétique. La teinture se fait en présence de 1-2 p. 100 d'acide acétique. On n'a ni à laver, ni à aviver. Il ne faut jamais employer d'huile pour rouge, ni de savon monopole, qui donnent des laques avec les colorants basiques, abîment le bain et salissent la soie.

Colorants basiques.

Pour vert bleuâtre, clair ou foncé. — Bleu de Nil B, Bleus turquoise BB et G.

Pour bleu vif, clair ou foncé. — Bleu méthylène BB, Bleu Victoria B, Bleu méthylène nouveau N et Indazine M, Bleus méthylène nouveaux F et R, Bleus Victoria nouveaux F et R, Bleus pour coton 4 et 2 R, à la place du Bleu Victoria.

Pour violet. — Violet crist. 10 B, Irisamine G, Violet méthyle 7B, 2B et R, Violet rhoduline brillant R, Héliotrope au tannin.

Pour vert. — Vert brillant, malachite ou solide. Pour nuancer en jaune, Thioflavine T, Jaune rhoduline 6 B.

On demande aussi la soie artificielle en blanc. Elle est naturellement jaunâtre, comme la soie canton, et demande à être blanchie. Le blanchiment peut se faire au chlore électrolytique, à l'hypochlorite de soude ou de chaux. La préférence est à donner aux deux premiers qui attaquent le moins la marchandise. On emploie des liqueurs tièdes, renfermant 1 gramme de chlore actif au litre. La soie y séjourne une demi-heure, est lavée, puis acidée avec 150 grammes d'acide sulfurique dans 100 litres d'eau froide, et bien lavée. Il ne doit pas rester la moindre trace d'acide dans la fibre, car au séchage la soie artificielle se désagrège. On bleute avec un peu de bleu Victoria dissous dans de l'acide acétique étendu et tiède.

On demande souvent que la soie artificielle ait le *craquant* de la soie naturelle. Dans ce but, on teint les colorants directs dans un bain de savon de Marseille bien mousseux, avec addition de sulfate de soude. On ne doit employer ni huile pour rouge, ni huile ou savon monopole. Après la teinture, on lave et avive avec un litre d'acide acétique et un demi-litre d'acétate de soude dans 100 litres d'eau froide, en manœuvrant la marchandise quatre fois sur ce bain. Comme il se forme facilement des savons calcaires, si l'on teint en eau dure avec du savon de Marseille et du sulfate de soude, il vaut mieux teindre sans savon de Marseille, et après teinture passer en bain de savon bien mousseux, puis aviver. Il ne faut pas employer de savon monopole, car il donne un toucher doux, mais pas de craquant. On obtient un toucher durable, mais qui revient plus cher, en substituant l'acide tartrique à l'acide acétique : il suffit de mettre 300 à 500 grammes d'acide tartrique dans 100 litres d'eau. Il faut faire un choix de colorants solides aux acides, car les nuances seraient complète-

ment modifiées à l'avivage. Si l'on doit employer les colorants basiques, on lave après le mordançage, passe en bain de savon froid, nettoie rapidement, et teint un peu plus foncée que le type, puis on avive comme plus haut. Si le mordançage en tannin et émétique a été suffisamment fort, la nuance est peu modifiée.

R.

NOIR AU SOUFRE (Teinture des pièces de coton en), par M. **E. JENGSCH** (*Farber-Zeit.*, 1907, p. 337).

On prétend que les pièces de coton, teintes en noir au soufre, s'affaiblissent après un certain temps et que cet affaiblissement provient de la destruction de la molécule du colorant, quand on traite la marchandise par le bichromate de potasse et le sulfate de cuivre. Il se formerait dans ces conditions de l'acide sulfurique libre. On a aussi constaté un affaiblissement, quand des pièces mi-laine, à chaîne coton teinte en noir, étaient teintes pour la laine sur bain acide, c'est-à-dire en présence d'acide sulfurique. Tout accident aurait été évité si l'on avait lavé à fond la marchandise, et si on l'avait passée dans un bain d'acétate de soude.

Pour éviter tout affaiblissement de la fibre, il faut connaître exactement la quantité de sulfure de sodium nécessaire à la dissolution du colorant : un léger excès ne nuit pas d'ailleurs. En employant les noirs katiguènes SW ou TG pour noir-noir et les marques 2B et BN pour les noirs bleus, il faut suivre les prescriptions suivantes. Tout d'abord, on ne teint pas les pièces, de manière qu'elles soient recouvertes par le bain, mais bien au jigger ordinaire, et les pièces écrues sont débouillies quelques heures sous pression, ou laissées une douzaine d'heures dans l'eau à 40°. On les lave, élargit, exprime et mercerise, s'il y a lieu : puis on les passe en acide et les lave. Pour 15 pièces de mousseline, pesant 45 kilogrammes (largeur 120 centimètres, longueur 52 mètres), on monte le jigger avec 550 litres d'eau et 3 kilogrammes carbonate de soude calc. Puis on dissout dans 40 à 50 litres prélevés dans le jigger, porté à l'ébullition, 7 kilogrammes noir katiguène et 6 kgr. 5 sulfure de sodium. Quand la dissolution est complète, on verse le tout dans le jigger. On y ajoute 15 kilogrammes de sulfate de soude calc., on ferme la vapeur et enlève l'écume. Puis on introduit les pièces, aux deux bouts desquelles on a cousu 4 à 5 mètres de doublier, qui empêchent les extrémités des pièces de devenir plus foncées et cuivrées. Après cinq passages, le noir est bon. Les pièces passent alors à travers de l'eau dans un autre jigger, dont on change l'eau après chaque passage ; on donne cinq passages en eau, puis deux passages à 50° avec 500 grammes de savon monopole ou 2 litres d'huile pour rouge dans 100 litres d'eau. La marchandise est exprimée, séchée et apprêtée sur rames.

Le passage en huile pour rouge enlève le cuivrage et transforme le noir rougeâtre en un beau noir-noir. Il empêche aussi, lors du calandrage à chaud, la formation d'acide sulfurique libre. Les indications précédentes correspondent au premier bain et à de la marchandise mercerisée. Pour le second bain et les suivants, on prendra la moitié de colorant et de sulfure de sodium, et le quart de carbonate de soude et de sulfate de soude. La marchandise non mercerisée demande 1/3 de colorant en plus. Si, pour une raison quelconque, on veut donner un traitement supplémentaire, on lave 3 fois après la teinture, puis on emploie 2,5 p. 100 de bichromate, 2,5 p. 100 de sulfate de cuivre, 5 p. 100 d'acide acétique, dissous au jigger et on donne deux passages à 80°-100°, puis deux ou trois lavages, et pour finir le passage en huile pour rouge. Si, après teinture et lavage, on laisse le noir reposer quelques heures, il devient plus plein.

R.

CUVE AU SULFATE DE FER (Perfectionnement à la), par MM. **A. BINZ** et **T. MARX** (*Farber-Zeit.*, 1908, p. 501).

Une cuve d'indigo est d'autant meilleure que la quantité d'indigo blanc est plus grande, et celle du dépôt plus faible. A ces deux points de vue, la cuve au sulfate de fer et à la chaux laisse à désirer. Le dépôt est considérable, et les rendements non seulement sont faibles, mais variables. Les auteurs ont obtenu avec 16 petites cuves de laboratoire, montées dans des conditions empruntées à la pratique, les nombres suivants pour la proportion d'indigo p. 100 dissoute : 49,6 — 45,7 — 58,1 — 42,6 — 56,4 — 60,6 — 54,4 — 56 — 58,4 — 49 — 38,7 — 54,3 — 53,9 — 60,5 — 68,2 — 61,1. La cuve était parfaite, comme le montrait la couleur claire du dépôt. On s'était mis à l'abri des pertes par oxydation. L'analyse des solutions claires fut faite par la méthode de Binz et Rung. Les nombres montrent que de l'indigo blanc reste, en quantité considérable, emprisonné dans le dépôt.

Les rendements sont bien meilleurs si, au lieu de chaux, on emploie de la soude caustique, ce qui n'est pas possible dans la pratique, car on teint dans la cuve au sulfate de fer des écheveaux et les mains se trouvent forcément en contact avec le liquide. Aussi les auteurs ont cherché à éliminer la soude caustique avec un sel de calcium.

Cuve-mère. — 3 parties indigo en poudre B. A. S. F.
19,1 — sulfate de fer.
9,2 — soude caustique.

Mettre au volume 350 avec de l'eau et chauffer une heure à 50-60°.

Cuve de teinture. — 25 parties en poids d'acétate de calcium sont dissoutes dans de l'eau. On ajoute la dissolution à la cuve-mère et met au volume 1.000. On introduit alors la quantité convenable de chaux : l'indigo blanc n'est pas précipité par un excès de chaux. Six essais différents faits sur ces données ont conduit pour la proportion d'indigo p. 100 dissoute aux nombres : 75 — 73,4 — 77,7 — 76,6 — 80,3. Les rendements sont donc très supérieurs et plus réguliers qu'avec la méthode ordinaire. La quantité de sel de calcium est calculée d'après l'équation :

$$(CH^3CO^2)^2Ca + 2\,NaOH = 2.\,CH^3CO^2Na + Ca\,(OH)^2$$

et toute la soude se trouve éliminée. Cette méthode doit être applicable à la cuve au zinc.

R.

NOIR D'ANILINE (Procédé pour rendre les noirs d'aniline inverdissables), par M. **P. JEANMAIRE.** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1907, p. 468, pli cacheté du 29 octobre 1896.)

Le procédé en question consiste à plaquer ou foulard er les pièces imprimées en noir d'aniline, ou les noirs unis, sur tissus ou écheveaux (obtenus par placage ou teinture), après fixage et dégommage, en évitant, toutefois, l'emploi du savon, avec une couleur oxydante acide : de sécher et de vaporiser de un quart d'heure à une demi-d'heure, puis laver.

Le chromate neutre d'ammoniaque m'a donné d'assez bons résultats, mais la couleur que nous employons avec plein succès depuis quelques mois, est composée comme suit :

40 à 50 gr. chlorate de potasse ou autre,
40 à 50 gr. sulfate d'alumine,
3 à 5 gr. prussiate rouge,
1 lit. eau.

Suivant les cas on renforce la couleur, ou on la coupe à un tiers.

Les noirs obtenus sont plus corsés qu'avant l'opération, d'un bon ton bleuté et absolument inverdissables.

N. B. — L'emploi du savon dans le dégommage est préjudiciable en ce sens qu'il en reste toujours dans les tissus une certaine quantité, qui nuit à l'action de la couleur, qu'il faut alors plus ou moins renforcer.

NOIR D'ANILINE INVERDISSABLE, par M. **F. OSWALD.** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1907, p. 469, pli cacheté du 2 mars 1897.)

On sait qu'on obtient un noir d'aniline suffisamment inverdissable pour les besoins de la pratique, en soumettant le noir fini à une oxydation ultérieure, dans un bain porté à une température supérieure à 75° C. (D'après une publication de M. Jeanmaire du 9 avril 1876.)

Cependant, quand il s'agit de noir enluminé de différentes couleurs tendres, en général ces couleurs ne résistent pas à un traitement aussi énergique, et partant ce procédé ne peut être employé.

Mais si on foularde le tissu en une solution d'un chlorate facilement décomposable, et qu'on porte à une température suffisamment élevée, toutes les conditions nécessaires à l'obtention d'un bon noir se trouvent remplies, en même temps que l'inconvénient d'un bain presque bouillant disparaît.

Pratiquement, il suffira de plaquer en chlorate de potasse ou de soude, avec adjonction d'une trace de chlorure de vanadium, et de sécher au tambour. La température est supérieure à 75° C. et largement suffisante pour décomposer le chlorate. En même temps, les couleurs les plus tendres — toutes celles sur lesquelles se sont portés nos essais — ne sont nullement altérées.

D'un autre côté, pour supprimer les foulardage et séchage supplémentaires, il est indiqué d'ajouter le chlorate et le vanadium aux apprêts. En employant, par exemple :

10 gr. de chlorate de potasse,
1 gr. d'une sol. de vanadium à 10 gr. par litre,

par litre d'apprêts, on obtient un résultat satisfaisant. Il importe de bien sécher pour opérer la décomposition complète du chlorate. Inclus échantillons (1).

Rapport sur les deux travaux précédents, par M. **H. GROSHEINTZ.**

Dans sa séance du 4 septembre, le comité de chimie a renvoyé à mon examen deux plis cachetés relatifs à des procédés permettant l'obtention de noir d'aniline inverdissable. Le premier de ces plis est de M. Jeanmaire, inscrit sous le n° 925, en date du 29 octobre 1896. Le deuxième pli est de M. Ferd. Oswald, inscrit sous le n° 955, en date du 2 mars 1897.

Ces deux plis traitant d'un même sujet, j'ai jugé plus simple de réunir les conclusions de mes essais dans un seul rapport.

J'ai répété les procédés indiqués dans ces deux plis et mes essais sont d'accord avec les résultats annoncés. J'ajouterai, en ce qui concerne le pli 955 de M. Oswald, qu'il est regrettable que l'auteur n'ait pas mentionné dans son pli un essai qu'il a certainement dû faire, essai consistant à vaporiser le mélange chlorate-vanadium après séchage au tambour, car on obtient par vaporisage un noir tout à fait inverdissable.

Le mérite de ces deux plis est de permettre l'obtention d'un noir d'aniline inverdissable sans affecter le noir, ni le blanc qui reste très pur.

N'ayant pas trouvé d'antériorités à ces deux plis, je vous demanderai, Messieurs, d'en voter l'impression, suivis du présent rapport.

(1) Ces échantillons ont été déposés aux archives.

ROUGE ANDRINOPLE (Avivage dans l'eau sous haute pression. — Rapport de M. F. BINDER sur le pli cacheté de M. J.-J. ROMANN du 24 juin 1897. (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1907, p. 474.)

Le pli cacheté n° 985, déposé par M. J.-J. Romann, à Moscou, le 24 juin 1897, dit que :

« Le tissu de coton teint en alizarine, soumis à l'action de l'eau à 200° C. jouit d'une vivacité de beaucoup supérieure à celle obtenue par vaporisage à 2 atmosphères. »

Ce principe était connu antérieurement.

En effet, M. Albert Scheurer a fait ouvrir à la séance de la Société industrielle du mois de novembre 1892 un pli cacheté du 6 mai 1882 traitant de l'avivage du rouge andrinople sortant de teinture par l'eau pure chauffée à 120°. — L'action s'effectue pleinement en 2 heures dans ces conditions.

Voir Bulletin de la Société industrielle, procès-verbaux du comité de chimie 1892, p. 120. Ce fait avait été communiqué au comité de chimie, le 14 février 1883 (procès-verbaux du comité 1883, tome LIII, p. 30).

Permettez-moi, Messieurs, de vous communiquer, à ce propos, les résultats des essais que j'ai faits dans cet ordre d'idées en février 1886. Je cite d'après mes livres d'essais de cette époque, en vous soumettant les échantillons à l'appui de mes notes.

L'avivage du rouge andrinople tel que nous le pratiquions alors dans la maison Frères Kœchlin, dans l'eau à 2 demi-atmosphères, m'a engagé à pousser les essais à des pressions plus élevées, dans une petite chaudière autoclave, émaillée, timbrée à 25 atmosphères.

Les éléments du rouge étaient les suivants :

Mordançage.

Préparation en sulforicinate de soude,
Foulardage en acétate d'alumine,
Fixation à l'étendage,
Dégommage en silicate et phosphate de soude.

Teinture.

Alizarine pour rouge avec faible addition d'alizarine pour violet, sulforicinate de soude et d'ammoniaque, sang,
Bioxyde d'étain en pâte,
Acétate de chaux.

Essais d'avivage.

a) Dans l'eau, à 5 atmosphères (= 152° *C.*), 1 heure,
b) Dans l'eau, à 12 atmosphères (= 187° *C.*), 1 heure,
c) Foulardage en sulforicinate et vaporisage sans pression, 4 heures.

Résultat : l'avivage dans la vapeur sans pression, avec préparation préalable, est très inférieur à celui qu'on obtient dans l'eau sous pression, sans l'intervention du sulforicinate.

Au-dessus de 5 atmosphères il n'y a plus d'accroissement sensible de vivacité.

Action de l'alcool sous pression.

a) Un rouge teint et traité par l'alcool à 5 atmosphères ne s'avive pas, il se dégrade plutôt et subit une perte partielle de laque par dissolution.

b) Le même rouge, savonné après teinture avec addition de sel d'étain, paraît gagner en résistance ; il se rapproche comme avivage du rouge préparé en sulforicinate et vaporisé sans pression, et perd moins de laque par dissolution que le rouge non savonné avec sel d'étain.

Action de l'acide acétique sous pression.

L'avivage par l'acide acétique à 5 atmosphères est plus faible que celui de la préparation en sulforicinate, suivie de vaporisage sans pression. Il y a, comme pour l'acool, dissolution partielle de la laque, mais à un degré plus accentué, allant par places jusqu'au blanc.

Au nom du comité de chimie, je vous demande l'impression du présent rapport et le dépôt du pli 985 de M. J.-J. Romann aux archives.

MATIÈRES COLORANTES

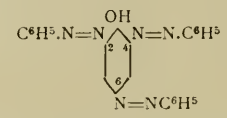
SUR LE PHÉNOL 2-4-6 TRISAZOBENZÈNE, par MM. **E. GRANDMOUGIN** et **H. FREIMANN** (*Berl. Ber.*, 1907, p. 2662).

M. C. Toniolo avait observé que, par l'action de 2 mol. de chlorure de diazonium sur une solution alcaline de phénol, à côté du phénol, 2-4, désazobenzène, connu depuis longtemps, il se forme en petite quantité un nouveau corps, qui fond beaucoup plus haut et se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration intense violet rouge. Ce corps se trouve être un trisazo dérivé du phénol.

Il se forme à côté du phénol disazobenzène, quand on fait réagir 3 mol. de chlorure de diazonium sur le phénol en solution dans un alcali caustique. On emploiera 4 gr. 7 phénol, 23 grammes soude caustique, 250 grammes eau et on ajoute à froid la solution de diazoïque, préparée avec 14 grammes aniline, 45 centimètres cubes acide chlorhydrique à 30 p. 100 et 100 centimètres cubes eau où l'on a incorporé 10 gr. 5 nitrate de soude dissous dans 50 centimètres cubes d'eau. Au bout de 24 heures, on filtre. Le résidu sur filtre est traité par l'acide chlorhydrique étendu, lavé et séché.

Le phénoldisazobenzène est éliminé par l'alcool bouillant : le résidu insoluble cristallise dans l'acide acétique glacial ou le nitrobenzène, et fournit des aiguilles orange fondant à 215°, tandis que le dérivé monazo fond à 152° et le disazo à 131°.

L'analyse élémentaire et en particulier la réduction montrent qu'on a bien le corps :



car elle donne, à côté d'aniline, le 2-4-6-triamidophénol, identique avec le produit de réduction de l'acide picrique. La réduction se fait à l'état et l'acide chlorhydrique.

Les propriétés caractéristiques du phénoltrisazobenzène sont les suivantes. Dans le carbonate de soude et la soude étendue, il ne se dissout à chaud qu'à l'état de traces ; il est au contraire facilement soluble en rouge dans l'alcool sodé.

Il est insoluble dans l'acide chlorhydrique concentré, mais le liquide se colore pourtant légèrement en vert ; l'acide chlorhydrique alcoolique le dissout avec une coloration vert foncé. La solution dans l'acide nitrique fumant est, comme celle dans l'acide sulfurique, violet rouge ; en ajoutant de l'eau peu à peu, elle tourne au bleu vert, et à un certain moment le produit est précipité. Dans l'acide sulfurique concentré, la solution du trisazobenzène-phénol est violet rouge foncé et l'eau le reprécipite ; l'oxyazobenzène s'y dissout avec une coloration jaune, restant jaune par la dilution ; le phénoldisazobenzène se dissout en orange devenant par dilution rouge, puis jaune. Le phénoltrisazobenzène est presque insoluble dans l'alcool bouillant, un peu soluble dans l'éther, et plus dans le chloroforme et l'acide acétique glacial et le nitrobenzène bouillants. Il donne un dérivé acétylé, en cristaux jaunes, fondant à 165°. R.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

Procédé de production de l'hydrazine [*F. Raschig*] (B. F. 382357, 25 sept. 1907-5 fév. 1908).

On fait agir la monochloramine sur l'ammoniaque, ou directement les sels hypochloreux sur une solution aqueuse d'ammoniaque, en présence de corps (gélatine, caséine, colle de poisson) augmentant la viscosité du liquide.

Fabrication industrielle de l'acétone [*Sté Pagsè, Camus et Cie*] (3e add. du 10 oct. 1907-20 fév. 1908, 8292 au B. F. 361379).

Procédé pour l'obtention des dérivés du chloral avec les éthers des acides méthylpropanoloïques dialkylaminés [*Sté Poulenc frères et E. Fourneau*] (B. F. 382787, 17 déc. 1906-15 fév. 1908).

Ces dérivés : $CH^3\,CA.\,CHOH.CCl^3$ ($CH^2.\,NR^2$; $CO^2.C^nH^{2n}$)

sont très hypnotisants et très faiblement toxiques.

Procédé pour l'obtention d'alkyloxyhydronracilés [*Sté Poulenc frères et E. Fourneau*].

Procédé de décomposition des formiates en vue d'obtenir un acide formique concentré [*Usine des Moulins*] (B. F. 382339, 19 sept. 1907-4 fév. 1908).

On commence par diluer l'acide sulfurique à 93 p. 100 en le faisant couler dans l'acide formique à 95 p. 100 (77 kgr.4 sulfurique et 55 kgr. 3 formique). Le mélange des deux acides est versé en remuant sur le formiate de sodium. On obtient une pâte homogène ne contenant ni acide sulfurique en excès, ni formiate non décomposé.

CAMPHRE. — **Préparation des éthers des bornéols ou des isobornéols** [*A. Verley, E. Urbain et A. Feige*] (B. F. 383557, 10 janv. 1907-12 mars 1908).

Oxydation des bornéols ou des isobornéols en vue de leur transformation en camphre. [*E. Verley, E. Urbain* et *A. Feige*] (B. F. 383558, 10 janv. 1907-12 mars 1908.)

Procédé de préparation du bornéol au moyen de l'isobornéol [*Schmitz et Cie*] (B. F. 383419, 29 oct. 1907-9 mars 1908).

LAQUE ARTIFICIELLE. — **Procédé de préparation d'une laque artificielle** [*H. Engelhardt et H. Beyersmann*] (B. F. 383181, 22 oct. 1907-26 fév. 1908).

6 kilogrammes colophane, 3 kilogrammes semdaraque, 1 kilogramme élonis sont fondus ensemble et on ajoute 50 grammes d'aldéhyde formique. La réaction est violente, on continue à chauffer et on obtient une résine fondue claire, soluble dans les solvants ordinairement employés.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Production de nouveaux colorants azoïques** [*F. Bayer*] (B. F. 383000, 17 oct. 1907-21 fév. 1908).

On combine les diazo α- naphtylamine sulfo ou leurs dérivés avec le **1** amino **7** naphtol et son dérivé **4** sulfo.

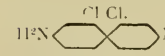
Les colorants acides formés teignent la laine en nuances allant du brun au noir.

Ex. 1 : 1 naphtylamine 4 sulfo + 1 amino 7 naphtol.

Ex. 2 : 1 naphtylamine + 1 amino 7 naphtol 4 sulfo.

Ex. 3 : *p*- amino diphénylamine sulfo (Réduction du produit de condensation de l'aniline et du *p*- nitrochlorobenzene sulfo).

Production d'une nouvelle matière colorante tétrazoïque [*F. Bayer*] (B. F. 383128, 19 oct. 1907-25 fév. 1908).



Teint la laine en nuance rouge résistant au foulon et à la lumière.

Production de nouveaux colorants monoazoïques bleus [*F. Bayer*] (B. F. 383169, 21 oct. 1907-26 fév. 1908).

Colorants dérivés de :

+ 1-8 dioxynaphtalène, 3-6 disulfo (ou chromatropique). En partant de la *p*- amino *m*- chlor-aniline diméthylée, on a un bleu vif sur laine solide aux alcalis et à la lumière.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Production d'un nouveau colorant soufré** [*F. Bayer*] (B. F. 382412, 30 sept. 1907-6 fév. 1908).

Au lieu de chauffer, en présence de cuivre, l'aminoxytoluphénazine avec un polysulfure alcalin comme dans la B. P. 171177, on supprime le cuivre. On a un colorant teignant le coton en brun rouge pur, qui reste brun, par un traitement au cuivre sur la fibre, au lieu de devenir bleu trouble comme le colorant précité.

Préparation à base de colorants soufrés et procédé de teinture au moyen de colorants soufrés [*Badische*] (1er add. 8387, du 31 oct. 1907-21 mars 1908).

Ex. 1 : On triture :

500 kilogrammes noir kriogène TBO.

avec :

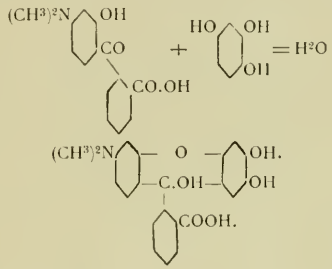
300 — mélasse.
100 — eau.

La pâte obtenue se conserve bien et est utilisable pour la cuve à fermentation, car le colorant est maintenu finement divisé et aisément réductible.

Ex. 2 : On empâte 800 kilogrammee d'un tourteau à environ 60 p. 100 du leuco dérivé du noir kriogène TBO avec 500 kilogrammes de mélasse.

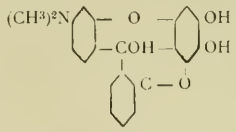
PHTALÉINES. — **Production de colorants tirant sur mordant** [*F. Bayer*] (B. F. 382920, 15 oct. 1907-19 févr. 1908).

On condense les amino-*m*-oxybenzène benzoïques substitués dans le groupe amino, avec l'oxyhydroquinone ou son triacétate.



Ces colorants teignent en rouge les mordants de chrome.

Si l'on opère la condensation en présence d'un agent déshydratant, ou si l'on déshydrate le colorant rouge ci-dessus, on a un nouveau colorant teignant les mordants de chrome en vert.



THIOINDIGO. — **Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve** [*Meister*] (B. F. 383515, 9 janv. 1907-11 mars 1908).

Ex. 1 : 30 p. phénylthioglycol *o*-carboxylique sont chauffés, 3 heures, en vase clos, à 170-180°, en remuant, avec 120 p. bisulfite de soude à 40 p. 100. Le produit de la réaction est chauffé avec de la soude caustique diluée ; le colorant formé est une masse légère cristalline rouge identique au thioindigo obtenu par fusion, avec la soude caustique, du phénylthioglycol *o*-carboxylique.

ANTHRACÈNE.—**Production de dérivés anthraquinoniques** [*Badische*] (B. F. 383286, 25 oct. 1907-2 mars 1908).

La diaminodianthraquinoxylamine (réduction, par le sulfure de sodium, de la dinitroanthraquinoxylamine) du B. F. 367526, possède au moins un groupe NH^2 en ortho d'un carbonyle. Traitée par l'anhydride acétique en présence de sulfurique concentré, on a une couleur teignant le coton en bleu, une cuve à l'hydrosulfite.

L'indanthrène aminé du B. F. 367526, par un traitement analogue, fournit le même colorant. Il en est de même du colorant vert du B. F. 343608.

TEINTURE, IMPRESSION, ETC.

FIBRES TEXTILES. — SOIE ARTIFICIELLE. — **Procédé de fabrication de fils de soie artificielle et autres fils artificiels analogues** [*P. Follet et G. Ditzler*] (B. F. 382859, 14 oct. 1907-18 fév. 1908).

S'il s'agit par exemple de fabriquer de la soie artificielle à base de cellulose, on dissout au préalable du sulfate de cuivre dans la proportion de 20 grammes dans environ 100 grammes d'eau. On fait ensuite passer dans cette solution du gaz ammoniac, ce qui donne lieu à la formation de petits cristaux bleu violet foncé que l'on sépare de la solution.

Ces cristaux sont ensuite dissous dans de l'eau pour la préparation du dissolvant de la cellulose avec addition de 2 ou 3 grammes de soude caustique. La saturation est obtenue pour une proportion d'environ 70 à 80 grammes de cristaux pour 100 grammes d'eau. Le dissolvant ainsi préparé peut dissoudre rapidement la cellulose dans la proportion d'environ 5 p. 100. Une plus grande proportion de cellulose nécessite naturellement un temps plus long pour sa dissolution.

La dissolution de la cellulose est filée de la manière ordinaire et la précipitation opérée au moyen d'un bain dont la teneur en acide peut ne pas dépasser 15 à 20 p. 100.

Si l'on veut, au contraire, dissoudre par exemple des déchets de soie en vue de la fabrication des fils en fibroïne, on peut procéder de la façon suivante : on effectue d'abord, par un procédé quelconque connu, le dégommage de la soie ou des déchets de soie pour enlever les impuretés naturelles ou provenant de manipulations. Le produit ainsi obtenu est de la fibroïne qui est bien rincée. Il faut alors dissoudre cette fibroïne dans une dissolution préparée de la façon déjà indiquée, mais dans laquelle toutefois, étant donnée la nature du produit à dissoudre, le sulfate de cuivre est remplacé par du sulfate de nickel. Dans ce cas, sous l'action du gaz ammoniac, la solution aqueuse de sulfate de nickel précipite de petits cristaux violets que l'on reprend également pour être dissous dans de l'eau pure. On ajoute également à la solution obtenue 3 à 4 grammes de soude caustique. Le dissolvant ainsi préparé peut dissoudre la fibroïne dans la proportion de 25 à 30 p. 100 et donne une solution concentrée pouvant être filée facilement. Quel que soit le produit traité, la précipitation peut être obtenue à la sortie des filières par l'emploi d'un bain acide convenable. Lorsque les fils obtenus sont en fibroïne, ils sont soumis ensuite, après coagulation, à des étirages successifs jusqu'à l'obtention de la finesse désirée. Après rinçage, les fils peuvent subir les opérations ordinaires subséquentes de teinture, de blanchiment, etc.

Le procédé ci-dessus décrit, présente cet avantage tout particulier de permettre de filer des solutions particulièrement concentrées, ce qui s'explique facilement en raison du pouvoir dissolvant plus élevé de la solution employée, les matières textiles, comme on le sait, se dissolvant en proportion de la quantité de métal combiné à l'ammoniaque en solution dans le dissolvant. Les oxydes ou hydrates de cuivre ou de nickel ne se dissolvent dans la dissolution aqueuse d'ammoniaque que proportionnellement à la quantité d'ammoniaque en solution ; cette dissolution est donc forcément limitée à une certaine teneur en métal combiné, et ne peut par le fait que dissoudre une quantité de matière textile proportionnelle. Les cristaux obtenus selon le procédé indiqué sont au contraire solubles dans l'eau en toute proportion et permettent par conséquent d'obtenir des solutions d'une teneur en métal combiné à l'ammoniaque pour ainsi dire illimitée. Ces solutions atteignent ainsi un pouvoir dissolvant considérable et de beaucoup supérieur à tous les dissolvants préparés avec des solutions aqueuses d'ammoniaque.

TEINTURE. — 1° PROCÉDÉS. — **Procédé pour la teinture à cœur de tissus serrés ou de feutre** [*S. von Kapff*] (B. F. 382658, 7 oct. 1907-13 fév. 1908).

Premier exemple : on imprègne sur une machine ordinaire ou une machine à teindre au large une pièce de drap d'uniforme, d'esquimau, de drap de pardessus ou de feutre, d'une dissolution de chromate de potassium à laquelle on ajoute un mordant auxiliaire, tel que l'acide formique, la lactoline, le tartre, etc., et on la fait passer ensuite par une machine à aspirer. La concentration du mordant au chromate de potassium est maintenue de telle manière qu'après l'aspiration il reste sur le tissu par exemple 1 1/2 p. 100 de chromate de potassium et 1 1/1 p. 100 d'acide formique. On fait bouillir ensuite la pièce, pour fixer le mordant, dans une machine ordinaire à teindre à la pièce, pendant environ une heure et demie, ou bien on traite à la vapeur. Pour la teinture, la pièce est imprégnée d'une dissolution d'une teinture d'alizarine ou d'un extrait de bois de teinture, puis elle est aspirée et traitée comme ci-dessus de nouveau.

2° Pour teindre à cœur en bleu à la cuve, on imprégne comme ci-dessus d'un bain à l'indigo ; on aspire immédiatement après à travers le tissu ; on développe dans un bain d'acide et on aspire de nouveau. Cette manipulation peut être répétée pour des teintes foncées.

Procédé de teinture de la cellulose d'acétyle [*Knoll et Cie*] (B. F. 383636, 6 nov. 1907-13 mars 1908).

1° *Imprégnation à l'aniline.* — Des fils artificiels, par exemple en cellulose d'acétyle, sont imprégnés pendant environ trois heures dans une dissolution aqueuse à 2 p. 100 d'aniline, ensuite ils sont rincés à l'eau pendant peu de temps, puis ils sont diazotés pendant environ trois minutes dans une dissolution acidulée à 2 p. 100 de nitrite.

1° *a*) Les fils artificiels ayant subi le traitement et teints à l'aniline produisent de la manière connue, sur la fibre, du jaune d'aniline.

1° *b*) Les fils artificiels ayant subi le traitement et teints dans une dissolution de 1 à 2 p. 100 de β-naphtolsodium, produisent, sur la fibre, du Soudan I.

1° *c*) Les fils artificiels ayant subi le traitement sont placés dans une quantité suffisante pour les couvrir d'une dissolution de 1,4 parties de bichromate de

potasse et de 1,4 parties d'acide chlorhydrique concentré dans 40 parties d'eau ; on les y laisse séjourner environ un quart d'heure à la température d'appartement, puis on les chauffe pendant environ une minute à 80°. Il se produit du noir d'aniline dans la fibre.

2° *Imprégnation à la p-nitraniline.* — Des fils artificiels de cellulose d'acétyle sont placés, à la température du bain-marie, dans une dissolution aqueuse d'environ 0,4 p. 100 de *p*-nitraniline dans l'eau, puis ils sont rincés pendant peu de temps et diazotés comme dans l'exemple premier.

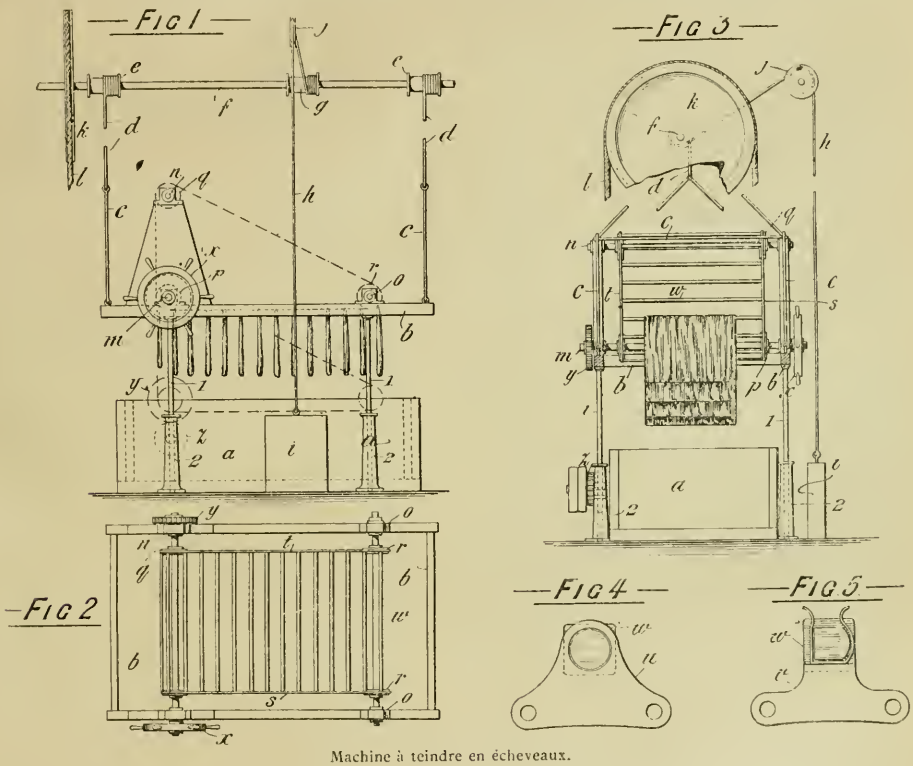
2° *a*) Les fils artificiels ayant subi le traitement sont mariés sur la fibre de manière connue avec de la dissolution de β-naphtolsodium. Il se produit du rouge de nitraniline sur la fibre. La matière colorante peut aussi être produite sur la fibre par la succession renversée des traitements (voir sous 3°).

3° *Imprégnation au β-naphtol.* — Des fils artificiels en cellulose d'acétyle sont imprégnés dans une dissolution à environ 0,5 p. 100 de β-naphtol et rincés à l'eau pendant peu de temps.

3° *a*) Les fils artificiels ayant subi le traitement sont mariés dans une dissolution, diazotée et additionnée d'acétate de soude, d'environ 1,5 p. 100 de chlorhydrate de *p*-nitraniline. Il se produit du rouge de nitraniline sur la fibre.

2° APPAREILS. — **Machine à teindre en écheveaux** [*H. Ashwell et Cy*] (B. F. 382770. 11 oct. 1907-15 févr. 1908).

a est la cuve contenant la liqueur de teinture ; *b* est un bâti supporté par des tiges *c* suspendues à des cordes *d* qui s'enroulent sur des tambours *e* de l'arbre supérieure *f* ; cet arbre porte aussi le tambour *g* pour enrouler la corde *h* du contrepoids *i* qui passe sur la poulie *j*. *k* est une poulie à gorge et *l* un câble sans



Machine à teindre en écheveaux.

Fig. 1, profil ; fig. 2, plan des chaînes avec les barres ; fig. 3, vue en bout ; fig. 4 et 5, maillons séparés.

fin, au moyen duquel l'arbre *f* peut être mis en rotation dans un sens ou dans l'autre.

Le bâti *b* porte des coussinets pour les arbres *m*, *n* et *o* sur lesquels sont montées les roues *pp*, *qq* et *rr* pour les chaînes sans fin *s* et *t*.

L'une de ces chaîne est constituée de maillons *u* (fig. 4) et l'autre de maillons *v* (fig. 5).

Les écheveaux à teindre sont suspendus sur des barres *w* ayant une extrémité arrondie et l'autre en section en forme de D ; les extrémités arrondies sont insérées dans les orifices ronds des maillons *u* et les extrémités opposées sont engagées dans les pinces formées par les maillons *v*. Quand les barres sont ainsi insérées et tournées d'un quart de tour, elles se trouvent maintenues en place, à moins qu'on ne les enlève intentionnellement.

Les barres avec leurs écheveaux sont montées sur les chaînes lorsque le bâti est en position élevée (fig. 1 et 3), les chaînes pouvant être amenées en position convenable au moyen du volant à main *x* claveté sur l'arbre *m* ; quand les barres sont chargées, on abaisse le bâti *b* en faisant tourner l'arbre *f* dans le sens convenable, jusqu'à ce que la base du triangle formé par la chaîne soit immergé dans la liqueur, à la profondeur désirée (voir le tracé en ponctué figure 1).

Dans cette position, la roue dentée *y* de l'arbre *m* s'engage avec le pignon *z* indiqué en tracé ponctué et plein respectivement dans les figures 1 et 3, ce pignon étant mû de toute manière convenable.

Au moyen de cette commande, la chaîne de barres est mise en mouvement et amène dans la liqueur successivement les écheveaux qu'elle porte, suivant le parcours triangulaire formé par la chaîne.

De cette manière les conditions du travail de trempage à la main sont imitées de très près et on obtient un travail d'égale valeur.

En outre, le rendement de la machine est plus grand que par le travail à la main. *1* sont des tiges de guidage adaptées au bâti *b*, et qui glissent dans des colonnes 2, ce qui stabilise le bâti dans ses mouvements de montée et de descente.

Quand le bâti est élevé, on a un accès facile à la cuve *a* pour la nettoyer ou pour en renouveler la liqueur.

IMPRESSION. — **Procédé de gravure pour impression sur étoffe** [*A.-A. Legrand*] (B. F. 383541, 4 nov. 1907-11 mars 1908).

Le procédé en question a en vue un résultat déjà connu, mais obtenu jusqu'ici par des moyens plus compliqués et plus coûteux que ceux que comporte cette invention.

Il s'agit surtout de la manière d'obtenir sur un fond gravé, par exemple une imitation de fils tissés, des réserves destinées à recevoir un dessin.

Jusqu'ici, après avoir gravé, à la molette, le fond sur toute la surface du rouleau d'impression, on était obligé d'employer la galvanoplastie, pour recouvrir d'une légère couche de cuivre les réserves devant recevoir l'impression d'autres rouleaux.

Le procédé qui fait l'objet de la présente demande de brevet d'invention évite le moyen coûteux de la galvanoplastie ; il consiste dans les opérations suivantes :

On donne sur toute la surface du rouleau une couche de vernis, puis, sur le tour, on grave le fond sur le vernis, de manière à mettre le cuivre à nu, et cela par le moyen d'une pointe en diamant montée sur le chariot du tour. Pour mieux donner l'apparence d'un fil tissé, cette pointe n'est pas absolument fixe sur le chariot ; mais peut recevoir, soit à la main, soit mécaniquement, un léger mouvement d'oscillation horizontal. On peut aussi remplacer la pointe en diamant par une molette ordinaire munie d'une arête vive et montée dans les mêmes conditions.

La gravure du fond étant terminée, on dessine les réserves, et on les recouvre d'une nouvelle couche de vernis, après quoi on passe le rouleau dans un bain d'acide où tout le fond se trouve gravé par l'action de cet agent chimique, sauf sur les réserves qui sont protégées par la seconde couche de vernis.

Procédé pour l'impression des colorants indanthréniques et des colorants soufrés [*Badische*] (B. F. 383533, du 31 oct. 1907-11 mars 1908).

Addition d'alcool et de β-naphtol aux couleurs d'impression.

a) *Pour les colorants indanthréniques.*

Empâter par exemple :
100 gr. indranthène S avec
50 gr. pâte d'oxyde stanneux à 50 p. 100 et
50 gr. glycérine, incorporer en remuant
700 gr. épaississant T et
100 gr. solution alcoolique de β-naphtol (renfermant 30 grammes de β-naphtol).
1.000 gr.

L'indanthrène S peut être remplacé par d'autres colorants pour cuve de la série anthracénique.

b) *Pour les colorants soufrés.*

Empâter par exemple :
100 gr. noir cryogène TB avec
80 gr. glycérine
125 gr. soude caustique 45° B.
450 gr. épaississant alcalin B et
70 gr. eau, chauffer un quart d'heure à 65°, puis incoporer
75 gr. pâte d'oxyde stanneux à 50 p. 100, refroidir en remuant et ajouter
100 gr. solution alcoolique de β-naphtol (renfermant 30 grammes de β-naphtol).
1.000 gr.

Empâter par exemple :

75 gr. bleu cryogène direct GO avec
75 gr. glycérine
125 gr. soude caustique à 45° B.
450 gr. épaississant alcalin B et
140 gr. eau, chauffer un quart d'heure à 65°, incorporer
60 gr. pâte d'oxyde stanneux à 50 p. 100, refroidir en remuant et ajouter
75 gr. solution alcoolique β-naphtol (renfermant 30 p. 100 de β-naphtol).
1.000 gr.

Epaississant T.

320 gr. épaississant à la dextrine 3 : 2
340 gr. épaississant à la gomme 1 : 1
1 litre soude caustique à 45° B.

Epaississant alcalin B.

Préparer un empois à l'aide de :

20 gr. amidon de froment
50 gr. eau
40 gr. amidon grillé foncé
160 gr. eau
10 gr. glycérine et y ajouter lentement en refroidissant
400 centimètres cubes soude caustique 45° B.

Après l'impression, sécher, vaporiser trois à cinq minutes au vaporisateur exempt d'air, rincer et savonner.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le samedi 2 mai, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre

Tours. — Impr. E. Arrault et Cie

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 138. — Tome XII — 1er Juin 1908

SUR L'UTILITÉ D'UNIFIER ET DE SIMPLIFIER LES « NOMS COMMERCIAUX » DES MATIÈRES COLORANTES ARTIFICIELLES

Par M. LÉON LEFÈVRE.

Sous un titre un peu différent, M. Émile Blondel, le chimiste teinturier bien connu, vient de publier dans le *Bulletin de la Société industrielle de Rouen*, 1908, p. 46, un travail que nous reproduisons ci-dessous, *in extenso*, afin que nos lecteurs soient à même d'apprécier, en connaissance de cause, les réflexions que cette étude m'a suggérées.

Voici le texte du mémoire de M. Blondel :

Depuis plus d'un demi-siècle que la découverte des matières colorantes artificielles a fait son apparition, les types répandus sur le marché par les différentes usines qui se sont spécialisées dans cette industrie, on peut dire la Reine des industries chimiques, n'ont fait que s'accroître. Et si la connaissance exacte des anciens colorants tirés du règne végétal ou des combinaisons minérales exige du professionnel quelque soin, quelque effort de mémoire, il n'est pas exagéré de dire que ces difficultés se sont considérablement accrues, depuis longtemps déjà, qu'elles augmentent chaque jour davantage, au point de se demander comment, dans l'avenir, les générations qui n'ayant pas eu la bonne fortune de suivre la naissance, le développement de chacune de ces étoiles de la palette du coloriste, pourront bien faire pour les classer méthodiquement, en user judicieusement, et n'en pas négliger un trop grand nombre.

Il en est déjà tant resté dans l'ombre par suite de considérations très diverses, qu'il se peut que, plus tard, elles donnent lieu sinon à de nouvelles découvertes, tout au moins à des rééditions présentées comme telles, en vertu de ce principe qu'en pareille matière, c'est toujours le nouveau qui intéresse.

Il serait cependant utile de fixer l'acquis par une nomenclature rationnelle susceptible de permettre, sinon une identification absolue entre les différentes fabrications, tout au moins une assimilation logique et immédiate au groupement original.

Dès l'origine de la découverte des premières matières colorantes artificielles, il semble que l'on ait pris plus de soin à identifier dans leur désignation les mêmes matières colorantes provenant de différentes fabrications. Il semble qu'à ces époques, il est vrai déjà reculées, on ait trouvé assez naturel d'appeler : fuchsine, violet éthyle ou méthyle, bleu de méthylène, éosine, érythrosine, phloxine, ponceaux, crocéïnes, orangés I, II, III, etc., etc. (tout au plus quelques synonymies se manifestent-elles timidement) des produits semblables, quel qu'ait été le lieu de fabrication.

C'est ainsi que l'alizarine et ses dérivés ont toujours conservé, avant même que les usines qui les fabriquent aient songé à confondre leurs intérêts dans un syndicat, la désignation originelle et assez rationnelle adoptée dès le début.

C'est seulement à mesure que le nombre des éléments de coloration augmente, qu'on se croit obligé de compliquer à plaisir leur désignation pour la rendre moins claire.

Nous aviôns les colorants du triphénylméthane, classe des colorants basiques, les phtaléines, l'alizarine et ses dérivés, les azoïques sulfo-conjugués.

Viennent les colorants substantifs.

A part le rouge Congo, qui a moins que d'autres subi la torture de dénomination, chaque maison se croit obligée d'affubler d'un nom, tout au moins d'un préfixe différent, chacune de ses imitations ou chacune de ses créations.

Nous avons alors les couleurs diamines — oxydiamines — diaminogènes — oxydiaminogènes — benzo ou diazo — chlorantines — dianiles — zambèzes — oxamines — diphényles, polyphényles — primulines — naphtamine — thiazol et d'autres qui ne me sont pas connues.

Une autre série, née avec le cachou de Laval, donne lieu, après une longue période d'arrêt, à la classe des colorants au soufre ou soufrés.

Il en résulte immédiatement :

Les couleurs immédiates — katiguènes — pyrogènes éclipse — thiogènes — kriogènes — au soufre-thional...

Si on veut bien admettre que le professionnel un peu soucieux de ses intérêts éprouve aussi quelque besoin, au fond bien légitime, de voir clair au milieu d'une constellation si développée, si nombreuse, avouons que la classification, pour n'être pas impossible, n'en est pas non plus simplifiée, et qu'il faudra un effort de mémoire assez prodigieux, à côté de beaucoup d'autres, pour s'assimiler ces synonymies fantasques.

En recherchant dans les langues latine et grecque les étymologies propres à donner un sens aux termes scientifiques nouveaux, il semble que les savants aient eu pour but d'uniformiser les expressions qui les doivent rendre à peu près dans toutes les langues.

Ces colorants nouveaux, que nous livrent journellement les grandes usines de produits chimiques, dérivent suffisamment d'études et de recherches scientifiques ; elles s'adressent en général à une classe d'indi-

vidus assez cultivés, assez soucieux et même jaloux de l'histoire de leur profession, je dirai volontiers de leur art, pour justifier un traitement qui, tout en aidant aux transactions d'ordre commercial, facilite aussi la classification méthodique, l'identification des produits qui sont journellement soumis à ces individus, dans l'espèce des chimistes coloristes, auxquels incombe le soin d'en faire l'application au triple point de vue de leurs propriétés, de leur valeur vénale et des avantages particuliers de fabrication qu'on en peut tirer.

Il n'est pas moins désagréable de rencontrer sous l'étiquette d'une matière colorante nouvelle un mélange de colorants connus.

Il se peut que, pour satisfaire à certains besoins, les fabriques de matières colorantes soient amenées à créer des types propres à des applications spéciales, pour répondre à des demandes particulières. — Mais pourquoi présenter comme nouveauté un mélange de matières à la portée de chacun ?

Les grandes usines, les maisons sérieuses de matières colorantes, rendraient un réel service à nos industries en ne leur présentant que des colorants homogènes, ou tout au moins en signalant ces produits qui, pour des raisons particulières, sont constitués par des mélanges.

Les questions d'affinité, de solubilité, de pénétration prennent chaque jour une importance plus considérable, rendant extrêmement délicate la correction ou la modification d'un colorant par un autre. Si on se trouve en présence d'un nombre resteint de colorants homogènes bien classés, on en peut faire judicieusement emploi. En présence, au contraire, de colorants complexes examinés parfois hâtivement, parce qu'il s'en présente un trop grand nombre, on éprouve de réelles difficultés et on perd un temps considérable.

Il ne faut pas perdre de vue que c'est par leurs seules qualités que s'impose l'emploi de matières colorantes nouvelles, et ces qualités seront d'autant mieux mises en relief que le produit présenté sera lui-même plus pur, plus typique, si je puis m'exprimer ainsi.

Les idées que nous formulons n'ont rien d'absolu, c'est une opinion que nous émettons, opinion qu'a partagé votre Comité de Chimie.

Si nous pouvions montrer aux intéressés l'ordre et la méthode avec lesquels, pour en tirer parti, nous sommes obligés de procéder à l'essai et à l'étude des matières colorantes qui nous sont soumises, nous arriverions à les convaincre, croyons-nous, facilement.

Nous estimons que la question posée a une assez grosse importance pour qu'on s'occupe de la solutionner ; que cette importance croîtra même avec le temps et, dans cet ordre d'idées, les intéressés trouveront toujours nos collègues du Comité de Chimie, et nous-mêmes, prêts à leur fournir les éclaircissements qu'ils pourraient désirer.

La question vaudrait, certes, d'être posée devant un Congrès international composé de fabricants de matières colorantes et de chimistes coloristes.

Un point également intéressant à signaler aux fabricants de matières colorantes, c'est la façon plus ou moins intéressante de présenter leurs cartes de couleurs. L'employeur qui se trouve obligé de pratiquer des mélanges n'a pas besoin qu'on les lui indique.

Par contre, il lui serait très intéressant de pouvoir juger d'un coup d'œil de la valeur des divers tons d'une couleur nouvelle, depuis le plus clair jusqu'au plus foncé, par exemple sur une échelle de douze tons.

Sans entrer pour cela dans ce détail oiseux, que si on a, pour les couleurs qui ne s'épuisent pas ou s'épuisent peu, l'occasion de teindre plusieurs fois sur un même bain, il en résultera une économie notable de matière colorante; propriétés qui sont davantage dépendantes du mode opératoire que de la couleur elle-même.

Ces différentes considérations et les desiderata que nous présentons n'excluent pas les pratiques commerciales que, dans des circonstances particulières, les fabricants de matières colorantes jugeraient bon d'employer.

Mais, pour la grande industrie de la coloration, la teinture et l'impression, tout ce qui pourra concourir à faciliter la classification méthodique des innombrables types de matières colorantes tirés de la chimie organique dans ses multiples spéculations, sera accueilli avec intérêt, je dirai plus, avec reconnaissance.

C'est donc d'une union d'idées et de besoins légitimes que devra naître l'association féconde que nous réclamons pour obtenir les résultats que nous souhaitons.

Voici mes réflexions sur ce qui précède.

En principe, tout le monde se ralliera volontiers au désir exprimé par M. E. Blondel ; dans la pratique, la réforme demandée est pour ainsi dire irréalisable. Si cette impossibilité ou, si l'on veut, cette difficulté vient en partie de la concurrence entre fabriques de couleurs, elle a aussi d'autres causes dues au fait même des exigences, des dures nécessités du métier, peut-être aussi même du défaut de connaissance des teinturiers.

Le problème est donc complexe, un Congrès ne suffirait pas à le résoudre, il faudrait toute une série de Congrès et de nombreuses années.

D'ici là...

Ceci est le principe même de la réforme envisagée.

Si nous examinons maintenant les arguments donnés par M. Blondel, nous verrons qu'ils prêtent matière à discussion et que même certaines affirmations, sont peut-être un peu trop absolues.

Suivons l'auteur.

A propos des colorants substantifs, il fait remarquer que chaque fabrique donne un nom particulier à des imitations du rouge Congo.

Ceci n'est pas tout à fait exact : en réalité, les couleurs diamines, oxydiamines ou autres, appartiennent en effet à la famille du rouge Congo, mais elles en diffèrent en ce qu'elles dérivent de bases différentes.

Par exemple, le rouge Congo est préparé avec la benzidine; le rouge diamine, provient de l'éthoxybenzidine, les sulfocyanines, de la benzidine sulfone sulfonique, etc. ; toutes ces couleurs ont des propriétés connues sans doute, mais elles ont aussi des qualités différentes ; il est donc utile de les distinguer l'une de l'autre par des noms spéciaux, distincts du rouge Congo.

Mêmes observations pour les couleurs dites « au soufre ». Évidemment elles forment une classe générale, mais chaque fabrique met en œuvre des matières premières différentes et les couleurs katiguènes, par exemple, si elles ont des propriétés plus ou moins analogues à celles des couleurs immédiates, en diffèrent cependant par certains caractères particuliers.

Enfin les lois sur la propriété industrielle peuvent aussi avoir une influence sur l'appellation

des couleurs. Ainsi, en Allemagne, la loi sur les brevets protège, non les corps eux-mêmes, mais leurs procédés de préparation ; il s'ensuit qu'une même couleur brevetée peut être fabriquée par plusieurs maisons par des méthodes différentes.

Et il arrive que, pour ne pas éveiller l'attention, une maison ait un intérêt primordial à ne pas donner, au colorant breveté, le même nom que le concurrent

Dans certains pays, en déposant les noms des produits, ils deviennent la propriété du déposant. Ainsi l'antipyrine a pu être fabriquée en France, mais elle n'a pu y être vendue sous le nom d'antipyrine, que s'était réservée la maison propriétaire des brevets Knorr.

Si le nom « Rouge Congo » avait été déposé, personne n'aurait pu s'en servir, en dehors du déposant.

Il y a donc, dans ces cas, une impossibilité légale à désigner, un même produit par son nom commercial d'origine, chaque fabrique doit avoir le sien.

J'ajouterai que, dans leurs circulaires, les fabriques indiquent le plus souvent la nature des colorants : basique, acide, etc., souvent même la classe : azoïque, au soufre, triphénylméthane, indanthrène, etc.

J'en arrive maintenant aux mélanges de colorants, vendus sous une dénomination quelconque.

Là, il y a incontestablement des abus. Contre ces abus, le teinturier-chimiste peut se défendre lui-même en mettant à l'index la maison qui, malgré sa défense, lui livre, sans avis, un mélange de colorants au lieu d'un colorant homogène.

Mais là encore combien la question est complexe et délicate.

Qu'appelle-t-on colorant homogène ?

Est-il possible de livrer régulièrement un colorant homogène ayant toujours exactement la même nuance et le même pouvoir colorant ?

Il ne faut pas être beaucoup versé dans l'étude des matières colorantes pour savoir que leur fabrication, si bien conduite soit-elle, donne des produits qui n'ont pas toujours la même richesse, ni la même nuance. Cela existe surtout pour les colorants, considérés comme homogènes, et qui sont des mélanges de différents corps, par exemple les violets de Paris, la fuchsine, etc.

Comme le teinturier, avec raison, exige de son fournisseur un type de couleur toujours identique, celui-ci est bien forcé de corriger son produit s'il ne répond pas au type courant : cette pratique est d'un usage constant dans les fabriques de couleurs.

Le produit ainsi corrigé peut-il être considéré comme un produit homogène ?

Pour répondre, qu'on me permette de rappeler une discussion qui eut lieu, dans les colonnes mêmes de cette Revue, entre notre collaborateur d'alors, M. Buntrock, et la maison Kalle (voir *R. G. M. C.*, 1900, t. III, p. 187), au sujet de divers colorants.

Notre collaborateur avait affirmé que ces colorants étaient des mélanges, la maison Kalle soutenait que ces produits étaient homogènes mais *nuancés* seulement, c'est-à-dire renfermant une petite quantité d'autres colorants, ne dépassant pas les limites d'un nuançage. La maison Kalle ajoutait : « Si M. Buntrock a constaté plus, la cause n'en est pas au produit, *mais à la manière de faire les essais et à l'endroit où a été prélevé l'échantillon pour ses essais.* »

On voit de suite les importantes questions soulevées :

Prise d'échantillon ;

Analyse *quantitative* des colorants ;

Quelle quantité de colorants étrangers doit-on admettre pour le nuançage ?

J'entends la réponse de M. Blondel :

Il faut amener les fabriques elles-mêmes à ne pas faire de mélanges.

Je ne crois pas m'avancer beaucoup en affirmant qu'elles ne demanderaient pas mieux — du moins les plus importantes et les plus sérieuses — mais qu'elles doivent, en cela, suivre et contenter les exigences sinon de toute leur clientèle, tout au moins d'une bonne partie.

Et cela m'amène à faire un compliment à M. Blondel, qui sera aussi la critique d'une de ses affirmations. Quand il dit : « Le teinturier qui se trouve obligé de pratiquer les mélanges n'a pas besoin qu'on les lui indique » ; je crains qu'il ne se fasse illusion et qu'en écrivant cette phrase, il n'ait trop pensé à lui-même.

Industriel habile et érudit, chimiste-praticien consommé, dirigeant un établissement où le laboratoire joue le rôle qu'il devrait avoir dans toutes les usines, M. Émile Blondel, certainement, n'a pas besoin qu'on lui indique le mélange des colorants qu'il doit employer. Mais son cas est très particulier et fâcheusement peu répandu.

Il suffirait à M. Émile Blondel de voyager quelque temps, comme commis-voyageur en matières colorantes, pour être vite fixé sur bien des points sur lesquels il est inutile d'insister ici... pour l'instant.

J'ai bien vu qu'en terminant M. Blondel met en avant la grande industrie de la coloration, teinture et impression. C'est donc l'élite de ces industries qui serait heureuse d'avoir un peu plus d'harmonie dans la désignation commerciale des colorants. Je crois que cette élite, relativement peu nombreuse, a le moyen de se défendre utilement en posant un ultimatum à ses fournisseurs et en y tenant la main.

Mais c'est toucher à une question extrêmement délicate : celle de l'entente entre confrères, et on sait combien elle est loin d'être faite.

Cela ne veut pas dire qu'il n'y ait rien à faire dans l'ordre d'idée envisagé par M. Blondel. Mais le problème est si touffu, si complexe, si hérissé de difficultés de toutes sortes, que sa solution, je le crains, n'est pas proche. Il faudrait d'abord une collaboration intime et suivie entre les intéressés, je veux dire entre les teinturiers et imprimeurs, chimistes et patrons.

Tant qu'elle n'existera pas, il sera toujours facile aux fabriques de continuer de baptiser leurs colorants du nom qu'il leur plaira, sans se préoccuper beaucoup de la convenance de leur voisin... et de leur clientèle.

LÉON LEFÈVRE.

LA TEINTURE DES POILS ET FOURRURES

Par M. FRANCIS BELTZER, ingénieur chimiste.

(2e article) (*Suite*)

Teinture à la brosse à l'aide des matières colorantes végétales et animales.

Les Matières colorantes d'origine végétale sont surtout utilisées dans la teinture « au plonger ». *Le campêche*, qu'on peut considérer comme la plus employée, s'applique très peu à « la brosse »: en revanche, dans la teinture « au plonger », on peut dire que cette matière colorante est consommée en très grandes quantités. Nous développerons plus loin, dans la teinture « au plonger », les méthodes d'application du campêche.

Cependant, dans quelques cas particuliers, il est possible d'obtenir des effets fantaisies par l'application de ces colorants « à la brosse ».

Nous donnons ci-dessous quelques exemples de ces applications.

Pour obtenir des teintures solides, il est nécessaire de mordancer les poils avant l'application du colorant.

En général, on passe à la brosse une solution de pyrolignite de fer; on sèche et passe ensuite une solution d'extrait de campêche. On expose à l'air, on sèche et on peut terminer l'oxydation en donnant un troisième passage à la brosse avec une solution de bichromate de soude. On peut répéter ces opérations plusieurs fois successivement suivant le foncé des nuances.

On obtient ainsi des gris ou des noirs plus ou moins foncés, suivant la concentration des solutions et suivant le nombre des passages donnés. Suivant les mordants employés, on sait que le campêche donne des nuances diverses. On peut donc varier les nuances à volonté.

Ainsi, en mordançant à l'aide d'une solution d'acétate de cuivre, ou autre sel de cuivre, puis passant ensuite au campêche, on obtient des gris bleus plus ou moins foncés.

On peut passer ensuite au bichromate de soude pour fixer la nuance et la rendre plus solide.

Si on mordance à l'aide d'une solution d'alun, d'acétate d'alumine ou autre sel d'alumine, on obtient des violets grisâtres.

Si on mordance au sel d'étain, on obtient des violets plus rouges, etc.

La variété des nuances qu'on peut ainsi obtenir est très grande, car suivant le mordant employé, suivant la concentration de bains, et suivant le nombre de passages qu'on donne successivement, on obtient des tons différents plus ou moins foncés.

Si on passe finalement au bichromate de soude, l'oxydation est plus forte, et la nuance plus solide.

Les teintures obtenues ne sont pas, cependant, très solides au dégraissage des lustreurs.

Les peaux ainsi teintes, dégraissées au tonneau avec la sciure de bois, le sable chaud, le plâtre, ou le kieselguhr, dégorgent passablement et s'éclaircissent beaucoup. Pour obtenir un gris final ordinaire, après dégorgeage, il faut produire presque un noir. Dans certains cas, pour obtenir des nuances plus solides, il est avantageux d'opérer au préalable une teinture *à la brosse*, solide, *avec un colorant minéral*. On passe ensuite la solution de campêche.

Exemple. — Si on teint à la brosse à l'aide d'une solution de permanganate de potasse, d'après l'un des procédés indiqués dans nos précédents articles, et qu'on passe ensuite en solution de campêche, on obtient un brun noir plus foncé. Cette nuance peut varier, suivant que l'application au permanganate est simple, ou combinée à un sel de cuivre, de chrome, de nickel, de fer, etc. (1).

En résumé, la solidité est meilleure, et le dégraissage au tonneau ne fait plus tomber la nuance d'une façon aussi considérable.

En dehors des *extraits de campêche*, on peut employer aussi, comme colorant de campêche, « *l'hématine cristallisée* » qu'on trouve également dans le commerce.

Les principaux extraits tinctoriaux peuvent s'appliquer, de façon semblable, sur les poils mordancés au préalable. On fait suivre ou non cette application, d'une oxydation ultérieure, à l'aide d'une solution de bichromate de soude ou de toute autre solution oxydante.

Toutes les matières colorantes végétales s'appliquant sur mordants et s'oxydant facilement à l'air ou avec des composés oxydants appropriés, peuvent être utilisées.

Le bois rouge, le bois jaune, le cachou, les galles, les tannins, le henné, etc., seuls ou en combinaisons les uns avec les autres et avec des mordançages préalables appropriés, donneront des nuances variées.

Voir dans notre ouvrage : *La Grande Industrie tinctoriale*, p. 168 à 249, les principales matières colorantes végétales et animales employées (2).

On trouve dans le commerce des extraits de *henné*, permettant d'effectuer *à la brosse* des teintures diverses sur cheveux vivants. Sur les four-

(1) Voir nos précédents articles, *R. G. M. C.*

(2) H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands-Augustins, Paris.

rures, le prix de revient serait trop élevé ; cependant l'application peut s'effectuer de la même façon, lorsqu'on n'a pas égard à cette considération. Les divers « *extraits de henné* » peuvent donner des nuances blondes, châtaines, brunes ou noires, suivant leur nature et suivant le nombre d'applications.

Il suffit de dégraisser les cheveux à l'eau ammoniacale, puis de passer à la brosse la solution alcoolique ou aqueuse de « henné » préparée en conséquence.

Par l'oxydation et le séchage à l'air, la nuance se développe et la teinture est très solide.

La teinture à l'aide des matières colorantes animale est peu employée.

Teinture à la brosse à l'aide des matières colorantes artificielles.

Si les colorants végétaux s'appliquent surtout *au plonger*, les colorants artificiels s'emploient de préférence *à la brosse*. Cependant, comme dans le cas précédent, on peut également teindre par les deux procédés.

Il faut faire un choix de colorants s'oxydant facilement à l'air, et surtout pouvant s'appliquer simultanément avec l'eau oxygénée.

L'eau oxygénée joue un rôle considérable dans la teinture des poils et fourrures. On peut dire que la solidité est d'autant plus grande que le colorant employé peut s'appliquer simultanément avec l'eau oxygénée. D'autre part, *les colorants à l'acide*, ou les colorants solubles, dans l'eau acidulée, sont tout indiqués, si on veut obtenir des nuances plus solides. Les alcalis dissolvent la matière protéique des poils et on doit, autant que possible, éviter de les employer pour la teinture.

Lorsqu'on devra faire usage d'alcali pour préparer les poils, on utilisera de préférence l'eau ammoniacale.

Enfin, il est tout indiqué qu'on devra choisir, parmi les colorants pour fibres animales (laine, soie, etc.), ceux qui devront convenir à la teinture des poils.

Il y a néanmoins une remarque importante à faire à ce sujet.

Le noir d'aniline, qui s'applique en général sur les fibres végétales (coton, lin, etc.), s'applique maintenant d'une façon courante *à la brosse*, sur les poils et fourrures. On peut dire, il est vrai, que le *noir d'aniline* s'applique aussi sur la laine préparée spécialement (1), mais cette teinture est surtout appliquée sur coton.

Sur poils et fourrures, il faut naturellement opérer *toujours à froid*. On ne doit pas faire subir de préparations antérieures susceptibles de détériorer les poils Ainsi : *le chlorage préalable*, employé pour la préparation de la laine devant être teinte en noir d'aniline, ne saurait s'appliquer dans ce cas. On ne dispose pour cette teinture que de moyens restreints, qui ont été appliqués d'une façon très efficace, et qui ont permis, dans ces derniers temps, d'obtenir des résultats absolument incomparables comme beauté de noir. On peut dire que *le noir d'aniline* appliqué sur poils et fourrures est le seul qui puisse donner, avec intensité, le brillant, la douceur, la solidité, la souplesse, etc.

Le noir au campêche teint au plonger ne saurait rivaliser avec le noir d'aniline appliqué *à la brosse*. Dans la pratique, on emploie souvent ces deux procédés, successivement, pour obtenir des noirs profonds et brillants.

On commence par appliquer à la brosse le noir d'aniline, et on achève la teinture avec le campêche *au plonger*.

L'application du noir d'aniline à la brosse, sur fourrrures, est suffisamment importante, pour que nous nous y arrêtions plus longuement.

Teintures des poils et fourrures en noir d'aniline.

Plusieurs procédés peuvent être employés, avec lesquels on obtient des noirs différents. En général, les noirs obtenus sont des noirs verdâtres analogues à ceux obtenus sur cotons, par l'oxydation des bains émeraldinogènes. Ils sont d'autant plus foncés que les couches successives appliquées sont plus nombreuses. Après cinq ou six passages, la nuance est presque noire, brillante et solide. On achève la teinture *au plonger* avec le campêche, et le noir final est très profond, très brillant et très solide.

Cette méthode est passée depuis un certain temps dans *l'industrie des lustreurs en pelleteries*, et on obtient des résultats de brillant, d'intensité, de douceur, de solidité, etc., impossibles à obtenir d'une façon aussi parfaite, par toute autre méthode.

Les noirs aux paraphénylènes-diamines ne peuvent rivaliser avec *les noirs d'aniline-campêche*.

La teinture en noir d'aniline s'effectue uniquement à la brosse. La méthode *au plonger*, d'ailleurs, ne saurait être appliquée ici, en raison de la nature très acide du bain de teinture qui brûlerait le cuir. On doit même prendre toutes les précautions possibles, lorsqu'on passe ce bain à la brosse, de façon à éviter de toucher les racines des poils et le cuir, car celui-ci serait attaqué de suite et la peau serait perdue. On ne doit surtout brosser que les pointes des poils ou les jarres.

Suivant la nature des poils et fourrures, il est évident que les méthodes de traitement peuvent varier. Elles seront plus ou moins énergiques.

Sur les peaux de poulain, on pourra brosser plus énergiquement, car les poils sont plus durs et la teinture mord plus difficilement. Au contraire, sur le lièvre, le lapin rasé, le rat musqué, etc., on devra opérer avec précaution. Ces poils sont fragiles et duveteux, ils prennent plus rapidement la teinture et celle-ci pourrait pénétrer jusqu'au cuir, lequel est également très mince. Par le séchage le cuir serait attaqué et la peau serait perdue. Il ne faut brosser que la pointe des poils.

Ayant égard à ces considérations, on peut divi-

(1) Maurice Prud'homme (B. F. 333386 et add. 3946).

ser les méthodes d'application du noir d'aniline en deux parties :

1° Brossage sur poils durs et jarres ;

2° Brossage sur poils duveteux ou éjarrés.

Préparations des bains d'aniline.

Les préparations des bains de teinture peuvent varier aussi considérablement que celles utilisées à la teinture des cotons.

Nous les diviserons en deux séries. Dans la première, on introduit, dans le bain d'aniline, le bichromate de soude. On opère donc en un seul bain, qu'on brosse successivement en séchant à chaque brossage.

Dans la seconde : on prépare le bain d'aniline sans bichromate, et on opère l'oxydation de façons différentes.

1° *Préparation des bains d'aniline avec bichlorate de soude.*

Pour brosser sur peaux de poulain ou poils durs, on prépare un bain assez concentré. *Pour* 100 *litres de bain* (*formule I*) contenant :

A 50 litres d'eau	Chlorhydrate d'aniline cristallisé	7 kgr. »»
	Chlorate de soude	1 kgr. »»
	Chlorhydrate d'ammoniaque. .	1 kgr. »»
	Sulfate de cuivre	0 kgr. 500
	Vanadate d'ammoniaque. . .	0 gr. 010
B 50 lit. d'eau	Bichromate de soude	10 kgr.

On fait dissoudre dans 50 litres d'eau chaude les drogues comprises dans l'accolade A, et on laisse refroidir. On fait dissoudre à part, dans 50 litres d'eau pure, les 10 kilogrammes de bichromate de soude.

Lorsque les solutions A et B sont froides, on les mélange au moment de s'en servir. On mélange 1 litre de la solution A avec un litre de la solution B, dans une terrine, de façon à employer le mélange de suite, et éviter ainsi qu'il ne se forme un trop grand précipité de noir. On agite le mélange et on puise alors, avec la brosse, le bain nécessaire au brossage des poils. On passe ainsi successivement une ou plusieurs peaux, en mélangeant, litre par litre, les solutions A et B.

Si on mélangeait d'un seul coup les 50 litres de A avec les 50 litres de B, il se formerait un précipité de noir d'aniline assez abondant, qu'il faudrait laisser déposer avant d'employer le bain. On puiserait alors, avec la brosse, les liqueurs claires, en évitant d'agiter le dépôt et on pourrait passer à la brosse comme d'habitude avec le bain limpide.

Dans les deux cas, il faut avoir soin de brosser seulement la pointe des poils, en évitant de toucher le cuir. L'ouvrier doit posséder, dans ces conditions, une certaine habileté lui permettant d'imprégner à fond la pointe ou les jarres, sans toucher aux racines. A ce sujet, la quantité de bain puisée avec la brosse doit être restreinte, pour qu'il n'y ait pas d'excès de liquide appliqué sur les poils ; car cet excès, en pénétrant peu à peu aux racines parviendrait jusqu'au cuir et l'attaquerait.

D'autre part, il faut que les pointes de poils soient cependant bien imprégnées. On y parvient par un brossage énergique.

Un bon ouvrier lustreur bien expérimenté arrive à obtenir ce résultat.

Sur les peaux de poulain ou peaux analogues à poils durs et à cuirs épais, le brossage doit être plus énergique. Il y a moins de risques de détériorer les peaux ; sur les peaux de lièvre, de lapin, de rat-musqué, etc., à poils duveteux et à cuirs minces, les précautions à prendre doivent être minutieuses. Le brossage et l'imprégnation doivent être moins énergiques. Quoi qu'il en soit, lorsque les poils sont bien brossés et bien imprégnés dans tous les sens, on porte les peaux dans une sécherie, ou on les laisse sécher à douce température (à 30-35° C. environ) pendant une journée. Les peaux sèches sont reprises et repassées une seconde fois à la brosse avec les mêmes bains.

On arrive à donner ainsi environ six passages, et quelquefois sept, en séchant et laissant développer le noir à chaque passage. Après le premier passage, les poils ont une nuance vert clair analogue au vert éméraldinogène produit sur les cotons. Peu à peu, au fur et à mesure que le nombre des couches passées augmente, le vert éméraldine fonce de plus en plus.

Après six ou sept passages, le vert éméraldine est presque noir, de sorte que finalement on obtient un noir verdâtre assez foncé.

Pour obtenir dans la suite, après teinture « au plonger » en campèche, un noir profond et bleuté (*aile de corbeau*), il est nécessaire que le noir verdâtre d'aniline obtenu par le brossage soit déjà très foncé. Autrement, le dégraissage final au tonneau laisserait une nuance moins brillante, trop pauvre et trop maigre.

Pour arriver à ce résultat, on possède deux facteurs qu'on peut développer tour à tour ou simultanément :

1° *La concentration des bains d'aniline ;*

2° *Le nombre des brossages successifs.*

Ces deux facteurs, cependant, présentent dans leurs développements des inconvénients sérieux :

1° Si on prépare des bains trop concentrés en sel d'aniline ou bichromate, on perd beaucoup de drogues, car le dépôt de noir d'aniline qui se forme au moment du mélange des solutions A et B devient deplus en plus considérable au fur et à mesure de la concentration, c'est autant de perdu pour la teinture des poils.

2° Si on brosse trop de couches sur les poils, la main-d'œuvre est augmentée d'autant et le prix de revient devient excessif.

On doit donc régler la concentration des bains, ainsi que le nombre des brossages, de façon à rester dans une mesure pratique industrielle.

Avec six brossages alternatifs et des bains de concentration modérée, on obtient les meilleurs résultats possibles.

Nous donnons ci-dessous trois bains de concentrations diverses qu'on peut employer :

1° Pour poils durs et peaux épaisses.

2° Pour poils demi-durs et peaux ordinaires.
3° Pour poils duveteux et peaux tendres.

1° *Pour* 100 *litres de bain* (*formule II*) :

A 50 litres d'eau	Chlorhydrate d'aniline ou mieux nitrate d'aniline . .	10 kgr. »
	Chlorate de soude	1 kgr. 500
	Sulfate de cuivre ou nitrate de cuivre	0 kgr. 700
	Vanadate d'ammoniaque. .	0 kgr. 015
B 50 litres d'eau	Bichromate de soude . . .	15 kgr. »

On mélange litre par litre à froid et on passe immédiatement à la brosse.

2° *Pour* 100 *litres de bain* (*formule III*) :

A 50 litres d'eau	Chlorhydrate d'aniline ou nitrate d'aniline	7 kgr. 500
	Chlorate de soude.	1 kgr. »
	Sulfate ou nitrate de cuivre .	0 kgr. 500
	Vanadate d'ammoniaque . .	0 kgr. 010
B 50 litres d'eau	Bichromate de soude . . .	10 kgr. »

On mélange litre par litre et on brosse alternativement six à sept fois, comme nous l'avons décrit ci-dessus.

3° *Pour* 100 *litres de bain* (*formule IV*) :

A 50 litres d'eau	Chlorhydrate ou nitrate d'aniline.	5 kgr.
	Chlorate de soude	750 gr.
	Sulfate de cuivre	300 gr.
	Vanadate d'ammoniaque. . .	7 gr.
B 50 litres d'eau	Bichromate de soude	7 kgr.

On peut mélanger litre par litre ou le tout ensemble à froid, mais il faut avoir soin de laisser déposer le précipité de noir dans ce dernier cas, et ne brosser que le liquide clair surnageant.

Remarque I. — On ne saurait donner de proportions exactes permettant un bon emploi technique et économique, car il est très difficile de déterminer les facteurs permettant d'obtenir l'une et l'autre condition.

En opérant avec des bains moins concentrés et en brossant un plus grand nombre de fois, on obtient une meilleure utilisation de ceux-ci et une régularité plus parfaite; mais, d'autre part, si on veut économiser la main-d'œuvre, il faut effectuer moins de brossages et on doit, par conséquent, pour obtenir le foncé de la nuance, opérer avec des bains plus concentrés.

Remarque II. — C'est en partant de ces considérations techniques, que nous avons eu l'idée d'opérer la teinture en noir d'aniline en plusieurs bains permettant d'appliquer successivement, en plusieurs passages, des bains limpides ne contenant pas de précipité de noir, celui-ci se formant directement sur les poils.

En conséquence, la seconde méthode consistant à ne pas mélanger le bichromate de soude au bain d'aniline, s'applique dans ce cas.

2° *Préparation des bains d'aniline sans bichromate de soude.*

Avec cette méthode, on peut préparer un bain d'aniline concentré sans qu'il se forme dans son sein un précipité de noir.

La méthode employée est à la méthode précédente ce qu'est la méthode de teinture *des cotons* en noir d'aniline en bain plein à la méthode de teinture en noir d'aniline d'oxydation.

Au lieu de mélanger le bichromate de soude au bain d'aniline, on le passe ensuite sur les poils imprégnés des bains éméraldinogènes développés (1).

Dans ces conditions, on prépare les bains éméraldinogènes de la façon suivante :

Pour 100 *litres de bain* (*formule V*) :

A 50 litres	Huile d'aniline	10 litres
	Acide nitrique à 36° B. ou acide chlorhydrique à 22° B	20 —
	Eau froide	20 —
B 50 litres	Chlorate de soude ou de potasse .	4 kgr.
	Sulfate de cuivre ou nitrate. . . .	1 kgr.
	Vanadate d'ammoniaque	10 gr.
	Eau	50 litres

On mélange les bains A et B à froid au moment de s'en servir.

Lorsque les bains sont mélangés, on peut passer à la brosse les pointes de poils.

On donne ainsi un ou deux passages en séchant chaque fois. Le vert éméraldinogène se développe à une température de 35° à 45° C. On opère l'oxydation de la même façon que pour les cotons, c'est-à-dire qu'on sèche d'abord à douce température, avec une chaleur sèche, puis on développe le vert éméraldique, en ramenant un peu d'humidité dans la chambre d'oxydation. On admet, vers la fin du séchage, de la vapeur chaude de façon à maintenir la température vers 40° C. environ.

Dans ces conditions, les poils sont colorés fortement en vert foncé.

On développe le noir en brossant alors une solution de bichromate de soude contenant 25 kilogrammes de $Na^2O\ 2Cro^3$ par 100 litres d'eau.

Le noir obtenu est légèrement verdâtre. Il suffit de laisser l'oxydation s'effectuer à l'air et de sécher doucement.

On achève la teinture au plonger avec le campêche, comme nous le verrons plus loin. On sèche finalement, on dégraisse au tonneau et le noir obtenu est très nourri.

Cette méthode de teinture dite « d'oxydation » est simple, exige peu de brossages ; les bains sont utilisés complètement sans pertes, et les noirs obtenus sont *presque aussi brillants* que ceux obtenus par la première méthode. Cependant, nous devons convenir que la première méthode en bain plein donne des noirs plus brillants et plus réguliers, en raison du nombre de couches passées.

Dans la méthode présente, on peut obtenir avec trois brossages un noir aussi foncé que celui obtenu avec six brossages dans la mé-

(1) Voir *la Grande Industrie tinctoriale*, pp. 413 à 500. Noirs d'aniline en bain plein et noirs d'aniline d'oxydation.

thode précédente ; ce dernier noir, cependant, est moins régulier et moins brillant.

On peut employer aussi bien le chlorhydrate ou le nitrate d'aniline, le noir obtenu est semblable. Nous avons donné la préférence *au nitrate*, car nous avons remarqué que la pénétration des poils avec ce sel d'aniline était plus intense. Les poils s'imprègnent plus facilement avec le nitrate acide d'aniline qu'avec le chlorhydrate ou le sulfate. Le nitrate acide est très soluble, tandis que le chlorhydrate, ou encore moins le sulfate, le sont peu. D'autre part l'acide nitrique et le nitrate d'aniline interviennent encore comme oxydant acide. L'oxydation de l'aniline s'opère mieux et l'éméraldine se développe avec plus d'intensité. L'acide nitrique altère moins les poils et son action est d'autant plus efficace à tous les points de vue, pour l'obtention du brillant, de la souplesse et de la douceur. Les acides chlorhydrique et sulfurique durcissent les poils et les cheveux, tandis que l'acide nitrique leur conserve la souplesse et le brillant.

Modifications à la méthode précédente. — Dans le but d'obtenir des nuances plus foncées ou des nuances variées, on peut apporter à la méthode précédente des modifications diverses.

Ainsi, on peut commencer par brosser une dissolution concentrée et tiède (35° C.) de bichromate de soude ou d'un mordant de chrome (chlorure, fluorure, acétate, etc.) (voir p. 553 à 566, *la Grande Industrie tinctoriale*). On sèche à douce température et on passe à la brosse le bain d'aniline de concentration convenable, préparé comme précédemment. On sèche et développe l'éméraldine, puis on achève l'oxydation par un troisième brossage avec une solution de bichromate.

On peut obtenir des nuances variées en faisant usage des trois bains suivants :

Permanganate de potasse ;
Bain d'aniline-éméraldine;
Bichromate de soude.

Suivant l'ordre dans lequel on applique ces bains, on obtient des nuances diverses.

En brossant d'abord la dissolution de permanganate de potasse et séchant, puis le bain d'aniline et séchant, et enfin le bichromate de soude, on obtient, après séchage final, un brun noir foncé très apprécié. Ce brun noir est très solide et tombe très peu au dégraissage des lustreurs.

Si on passe d'abord en solution de bichromate de soude, puis bain d'aniline, puis la solution finale de permanganate de potasse, la nuance est moins foncée.

Enfin en passant en bain d'aniline, puis bichromate et permanganate, la nuance est plus verdâtre.

Quoi qu'il en soit, la nuance la plus solide et la plus foncée obtenue est celle où le permanganate sert de fond et de support aux autres colorants. Il semble que la solution de permanganate de potasse mordance les poils d'une façon solide et tenace, et qu'elle sert de support aux autres teintures.

Partant de ce principe, on entrevoit le nombre incommensurable de nuances solides qu'on peut obtenir en combinant judicieusement *le noir d'aniline* avec les colorants minéraux au permanganate de potasse que nous avons déjà décrits (1), ou avec les colorants végétaux, ou avec les colorants artificiels que nous décrirons dans la suite.

Suivant l'ordre dans lequel on les appliquera, on obtiendra des nuances diverses solides ayant une valeur marchande courante. *Le noir d'aniline* est donc d'un grand secours dans la teinture des poils et fourrures.

Nous donnons ci-dessous quelques formules permettant d'employer le noir d'aniline en combinaison avec divers colorants pour l'obtention de nuances diverses solides.

1° *Pour brun foncé verdâtre.*

1° Brossage avec une dissolution tiède à 30° C. de : 30 grammes de permanganate de potasse, 50 à 100 grammes d'acide nitrique à 36° B, pour 1 litre d'eau.

Séchage à douce température.

2° Brossage avec un bain d'aniline composé suivant la formule V. séchage et oxydation à (35-40° C.).

3° Brossage avec une dissolution de bichromate de soude.

100 grammes de $Na^2O.2Cro^3$ par litre.

Séchage et dégorgeage au tonneau.

2° *Pour brun vert ordinaire.*

1° Brossage avec un bain d'aniline composé suivant la formule V au nitrate d'aniline. Séchage et oxydation à 35°-40° C.

2° Brossage avec une solution de bichromate de soude à 100 grammes par litre. Séchage à 30° C.

3° Brossage avec une dissolution de permanganate de potasse à 50 grammes par litre et séchage. Dégorgeage au tonneau.

3° *Pour brun vert plus clair.*

1° Brossage en bichromate de soude;
2° Brossage en noir d'aniline;
3° Brossage en permanganate de potasse.

Ces trois formules donnent des teintes différentes.

On peut encore modifier les formules en noir d'aniline avantageusement, en employant simultanément l'eau oxygénée ou le peroxyde de sodium.

Ainsi, en employant les formules suivantes, on peut facilement diminuer le nombre de brossages et réaliser une très grande économie. D'autre part, le précipité de noir est moins abondant et la solidité obtenue est meilleure.

On prépare les bains suivants :

A 50 litres	Aniline	10 litres
	Acide nitrique à 36° B.	20 —
	Eau	20 —
B 25 litres	Nitrate de cuivre	1 kgr.
	Chlorate de soude	4 —
	Vanadate d'ammoniaque	15 gr.
	Eau	25 litres
C 25 litres	Eau oxygénée à 12 volumes	10 —
	Eau froide	25 —

(1) Voir nos précédents articles dans la *R. G. M. C.*

On mélange d'abord les solutions froides A et B, puis, au moment de faire les applications à la brosse, on mélange la solution C, froide, avec les deux premières.

On applique de suite, à la brosse, la solution ainsi préparée, car il se forme un précipité assez abondant, à la longue, et on peut perdre du noir.

Remarque. — Il est évident qu'on peut préparer des solutions plus ou moins concentrées à l'eau oxygénée et obtenir ainsi des bains plus ou moins actifs. Le nombre de brossages requis pour le foncé de la nuance varie en sens inverse.

Au lieu d'employer l'eau oxygénée commerciale, on peut préparer comme il suit une formule à l'eau oxygénée à l'aide du peroxyde de sodium :

A	Huile d'aniline	6 litres
	Acide chlorhydrique à 22° B.	12 —
	Eau	30 —
B	Sulfate de cuivre	1 kgr.
	Chlorate de soude	3 kgr.
	Sel de vanadium	20 gr.
	Eau	25 litres
C	Peroxyde de sodium	500 gr.
	Eau glacée	25 litres
	Acide chlorhydrique à 22° B.	2 litres

On mélange A et B à froid, puis, au moment des applications, on verse la solution C froide dans le mélange des deux précédentes.

Il faut observer, dans la préparation de la solution C, toutes les précautions requises, de façon à éviter les pertes d'oxygène par la dissolution du peroxyde de sodium (1)

Ce bain est moins concentré que le précédent et dépose moins vite, il faudra plus de brossages pour arriver au foncé de la nuance.

Les bains d'aniline préparés à l'eau oxygénée ou au peroxyde de sodium sont très efficaces pour la production du noir d'aniline sur poils et fourrures, *pour les raisons déjà précitées relatives à l'emploi de l'eau oxygénée.*

Nous avons seulement donné la composition type de deux bains à l'aide de l'emploi de l'eau oxygénée, mais il est évident qu'on peut varier à l'infini cette composition et nous n'avons pas la prétention de présenter ces formules comme immuables.

Ainsi, on peut diminuer considérablement la proportion des sels métalliques, et même les supprimer totalement de façon à éviter le dégagement *d'oxygène* qui se produit et qui se perd, lorsqu'on vient à mélanger la dissolution C avec le mélange A et B contenant des sels de cuivre et de vanadium. De cette façon, on conserve dans la liqueur une plus grande proportion d'oxygène qui agit plus efficacement dans l'oxydation de l'aniline. On peut, par exemple, préparer les deux dissolutions suivantes :

A 50 litres	Huile d'aniline	10 litres
	Acide chlorhydrique à 22° B. ou acide nitrique 36° B.	20 —
	Eau	20 —
B 50 litres	Eau oxygénée à 12 vol	25 litres
	Eau froide	25 —
	Chlorate de soude	2 kgr.

(1) Voir articles précédents *R. G. M. C.*

En mélangeant A et B, on obtient un bain émeraldinogène, qui se développe peu à peu à la sécherie et dans la chambre d'oxydation.

Toutefois, les bains ainsi développés sur les fourrures sont oxydés ultérieurement comme précédemment, à l'aide de solutions de bichromates alcalins. On achève de développer le noir en brossant une dissolution tiède (26° C. environ) de 100 grammes de bichromate de soude par litre d'eau.

Les modifications dans l'ordre de passage des bains s'appliquent aussi bien dans ce cas que dans les cas précédents.

Lorsqu'on passe le bain d'aniline préparé à l'eau oxygénée comme précédemment, puis de suite après, sans sécher, la solution de bichromate de soude, il se forme un perchromate de soude d'abord bleu, puis l'oxygène se dégage et le sel de chrome formé par réduction se fixe sur les poils.

Dans cette réaction, l'oxygène produit contribue pour une grande part à l'oxydation du sel d'aniline. Si le brossage est exécuté avec précaution (de façon à ne pas enlever le précipité qui vient de se former), on peut obtenir, après séchage, une nuance solide.

La production des sels perchromiques contribue dans une large mesure à la fixation des colorants sur les poils, et on peut utiliser cette réaction dans d'autres cas et dans un ordre différent.

Ainsi, on peut brosser d'abord les poils avec des solutions de bichromate, puis avec les bains d'aniline préparés à l'eau oxygénée; ou bien combiner les permanganates, les bichromates et les bains oxygénés d'aniline, etc. L'opérateur peut se reporter aux conditions générales déjà énoncées, que l'eau oxygénée, employée simultanément avec les colorants pour la teinture des poils, donne des résultats de solidité supérieurs.

Remarque I. — Les matières colorantes de la série des noirs d'aniline, obtenues par l'oxydation des anilines substituées ou par l'oxydation d'autres amines, directement sur les matières à teindre, sont applicables exactement de la même façon.

On sait que les nuances obtenues sont généralement des noirs bruns ou noirs roux, mais elles sont très intéressantes sur poils et fourrures.

On peut employer comme bases remplaçant l'aniline : les toluidines, les xylidines, cumidines, cymidines, etc., les méthylanilines, diméthylanilines, benzylanilines, les naphtylamines simples ou substituées, etc., en général, toutes les bases fournissant par oxydation, dans des conditions analogues à l'aniline, des teintures solides.

Il faut simplement observer que l'application de ces colorants, ainsi que leur fixation sur les poils, doit toujours s'effectuer à froid, ou tout au moins à basse température, pour conserver la souplesse du cuir.

Remarque II. — A côté de ces bases aminées simples, qui sont encore peu employées (*à part l'aniline*), il faut ouvrir un chapitre spécial pour l'emploi des bases diamines et surtout des bases de la série des phénylènes diamines, dont la

paraphénylène-diamine est le type. Ces bases, ou les sels de ces bases, s'oxydent très facilement à l'air et surtout en présence de l'eau oxygénée. Appliquées sur les poils ou fourrures, elles donnent des nuances très solides, et on peut dire que les bases de cette série fournissent par excellence les véritables colorants pour poils.

On les désigne communément, dans le commerce, sous les noms : *d'ursols; de fourrines; de couleurs Nako; de couleurs para* ou *paraphénylènes-diamines, paramines*, etc.

Teinture « à la brosse » à l'aide « des colorants pour poils » de la série des paraphénylènes-diamines.

Les colorants de cette série peuvent s'appliquer aussi bien « à la brosse » qu'« au plonger ». Suivant la base employée, et suivant les mordants, on peut obtenir toute une série de nuances : jaunes, vertes, beiges, grises, brunes, marrons, cachous, etc., et noirs divers.

Toutes ces nuances sont, en général, solides et résistent bien au dégraissage habituel des lustreurs.

Ainsi : « Les ursols », marques D, DD, P, 3 G, etc., donnent des jaunes bruns et des bruns ou plus moins rouges ; l'ursol BD donne un bleu marine ou un *noir bleuté*. (*Act. Ges. für Anilinf.*

Les jaunes Nako O et R donnent des jaunes et des bruns.

Les bruns Nako D, PS, P, DD, etc., donnent des bruns.

Le rouge Nako O, un brun rouge.

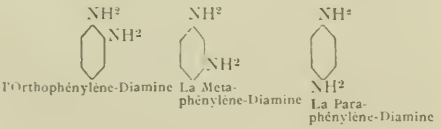
Les noirs Nako DB, OP, des bruns foncés et des noirs, etc.

(*M. L. B.*)

Suivant la méthode d'application et suivant la nature des mordants employés, ces nuances varient dans d'assez larges proportions.

Toutes ces matières colorantes dérivent des bases de la série des phénylènes-diamines.

On sait qu'il existe trois phénylènes-diamines isomères :



C'est cette dernière qui est le prototype des bases colorantes de cette série.

Les paratoluylènes-diamines, paraxylènes-diamines, etc., et homologues supérieurs, continuent la série directe. Ces bases peuvent encore engendrer d'autres bases substituées qui forment d'autres séries adjacentes, de sorte qu'on entrevoit déjà le nombre possible de colorants ou de marques qu'on peut employer d'une façon semblable. — *L'ursol D*, c'est-à-dire *la paraphénylène-diamine*, est le colorant le plus important. Cette base est livrée à l'état cristallisé, ou en poudre ; elle se colore légèrement en brun à la surface, suite d'une oxydation à l'air.

L'application de ces bases pour la teinture des poils et cheveux s'effectue toujours en présence d'eau oxygénée.

Elles se transforment facilement en colorants foncés, qui ont la propriété de se précipiter dans les cellules des poils ou des cheveux et aussi sur la peau, et de s'y fixer avec tenacité.

Les lavages et le frottement ne peuvent arriver à détruire cette teinture, de sorte qu'on peut se fier à la solidité obtenue.

Préparation des bains de teinture.

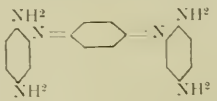
D'une façon générale, suivant le foncé des nuances, on dissout 10 à 20 grammes et même 25 grammes (pour les noirs) de paraphénylène-diamine (ursol D ou autres marques) (Ursol DB pour les noirs) dans 1 litre d'eau tiède à 35°-40° C. On ajoute ensuite, après dissolution complète et refroidissement, environ 15 centimètres cubes d'eau oxygénée commerciale par gramme de colorant dissous.

Comme l'eau oxygénée est presque toujours acide, il est bon quelquefois de neutraliser le bain obtenu, et même de le rendre légèrement alcalin avec un peu d'ammoniaque, avant de brosser la solution sur les poils.

La matière colorante se précipite alors suivant l'équation :

$$3\ C^6H^4 < \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix} - 3\ H^2O^2 = \underbrace{C^{18}H^{18}A_4^6} - 3\ H^2O$$

Le composé $C^{18}H^{18}A_4^6$ serait une diimide de la forme :



Pratiquement, on emploie souvent, pour 1 partie en poids de colorant, 15 à 20 parties d'eau oxygénée à 3 p. 100 (eau oxygénée commerciale à 12 vol. O).

Les peaux sont brossées avec cette solution, de façon à bien imprégner les poils, et en suivant les détails que nous avons donnés précédemment. Elles sont ensuite séchées à 25°-30° C. On peut donner plusieurs brossages, suivant le foncé des nuances qu'on veut obtenir.

On peut mélanger les diverses marques d'ursols ensemble, de façon à obtenir des nuances variées.

A l'ursol D (paraphénylène-diamine) donnant un noir brun, on peut mélanger l'ursol P (para-aminophénol), qui seul donnerait une nuance brun rouge.

L'ursol 2G (ortho-aminophénol) donne des couleurs brun jaune, etc.

On peut encore combiner les teintures aux ursols avec celles obtenues à l'aide des colorants végétaux. Ainsi : En brossant une solution d'ursol B ou BD

et teignant « au plonger » (après séchage) en campêche, on obtient un beau noir.

On peut encore combiner les teintures minérales avec les teintures aux ursols.

Si on brosse d'abord une solution de permanganate de potasse, de façon à obtenir un brun bistre, et qu'on brosse ensuite après séchage des solutions d'ursols, on obtient des nuances variées très solides.

L'oxydation ultérieure des teintures aux ursols, à l'aide du bichromate de soude, fournit encore des teintes foncées.

Le mordançage préalable des poils à l'aide des mordants de chrome, de fer, de cuivre, de nickel, etc., donne une série de nuances très intéressantes.

Le mordançage s'effectue en général «au plonger» et nous verrons plus loin les détails de cette opération.

Qu'il nous suffise d'indiquer ci-dessous quelques nuances obtenues sur mordant :

Le jaune Nako O donne sur mordant de chrome (bichromate et acide lactique) *une nuance* jaune brun clair.

Sur mordant de fer (sulfate de fer), il donne un *gris beige*.

Le rouge Nako O sur mordant de cuivre (sulfate de cuivre) donne une nuance *rouge brun*.

Un mélange de *rouge Nako O et de jaune Nako O* sur mordant de fer (sulfate de fer et acide acétique) donne une nuance *verte*.

Le brun Nako PS sur mordant de chrome donne un *marron*.

Le brun Nako D sur mélange de mordants de fer et de cuivre donne un *noir*.

Un mélange de *brun Nako P et de jaune Nako O* sur mordant de fer donne un *beige clair*.

Le brun Nako DD sur mélange de mordants de fer et cuivre donne un *noir foncé*, etc.

En général, les mordants de chrome employés seuls donnent des bruns rougeâtres, tandis que le mélange chrome-cuivre donne des bruns verdâtres et le mélange fer-cuivre donne des noirs.

Dans l'emploi des colorants de la série des paraphénylènes-diamines, il faut prendre des précautions sérieuses pour éviter les accidents d'intoxication qui peuvent se produire, surtout lorsqu'on teint à la brosse.

Les ouvriers devront se munir de gants en caoutchouc, car le contact de l'épiderme avec les bains de teinture est assez dangereux ; en outre de l'action tinctoriale puissante qu'exercent les solutions oxygénées de paraphénylène-diamine sur la peau, il peut en résulter des eczémas et des inflammations assez dangereuses.

D'autre part, il faut encore éviter de respirer les poussières qui se forment toujours, lorsqu'on passe des couches successives, de solutions, à la brosse, sur les parties sèches antérieures. De même, au moment du dégraissage à sec au tonneau, avec le plâtre ou la sciure de bois, il sera nécessaire de munir les ouvriers d'appareils de respiration formés de ouate filtrante.

Pour ces raisons, l'emploi des solutions de paraphénylène-diamine pour la teinture des cheveux vivants doit être absolument prohibée. On peut teindre « au plonger » les cheveux ou les poils en vrac, d'une façon plus préventive.

Dans le but d'obvier à ces inconvénients, plusieurs manufactures de matières colorantes se sont attachées à préparer des bases moins toxiques. Nous citerons dans cet ordre d'idée :

L'emploi de la 1.2-*naphtiline-diamine* pour cheveux et fourrures.

On dissout 30 grammes de cette base dans 1 litre d'alcool et on ajoute environ 300 centimètres cubes d'eau oxygénée à 12 volumes O. On rend la liqueur légèrement alcaline par l'addition d'un peu d'ammoniaque, et on peut teindre *à la brosse* (*Ac. G. für A.F.*).

La para-amino-paraoxydiphénylamine donne rait un noir plus bleu et plus nourri que ceux donnés par les *mono* ou diaminodiphénylamines.

On peut teindre directement ou sur poils mordancés au chrome.

M. L. B.

Teinture à la brosse à l'aide des colorants azoïques.

En dehors de la série des colorants d'oxydation, qui s'appliquent de la façon semblable, avec l'aide de l'eau oxygénée, directement ou sur poils préalablement mordancés, on peut encore employer dans certains cas les procédés de formation directe des colorants azoïques.

Il faut, autant que possible, employer des développeurs se dissolvant dans l'eau pure ou dans l'eau légèrement acidulée.

Les développeurs alcalins analogues aux naphtolates de soude seraient d'un mauvais usage sur les poils. La soude libre les attaquerait et les durcirait.

On procède de la façon suivante :

On brosse d'abord une dissolution du développeur et on sèche à douce température (36°-40° C.).

On emploie, en général, des dissolutions contenant 4 à 5 p. 100 du développeur, amine, amidonaphtol, amidophénol, phénols, résorcine, ou naphtols, etc.

Lorsque les poils sont secs, on brosse la solution du diazoïque obtenue comme d'habitude (1).

On peut employer, comme bases, le diamidocarbazol, la benzidine, la tolidine, la dianisidine, la paranitroorthoanisidine, etc., et en général toutes les bases décrites, pouvant fournir des composés diazoïques assez stables.

On peut brosser alternativement plusieurs fois le développeur et le sel de la base diazotée. On obtient ainsi des nuances solides et foncées, brunes, jaunes, oranges, bleues, etc., suivant le développeur.

Les nitrosonaphtols donnent également sur poils mordancés au chrome, ou aux sels métalli-

(1) Voir pp. 332 à 364, *la Grande Industrie tinctoriale*, H. Dunod et E. Pinat, éditeurs, 49, quai des Grands Augustins, Paris.

ques, des nuances diverses : rouges, rouges brunes, jaune brun, etc. Ces colorants s'emploient surtout « au plonger » (*M. L. B.*).

On emploie également *le pyrogallol sulfonique*, avec ou sans addition d'eau oxygénée ou de chlorure ferrique (*Ac. G. für A. F.*).

Les acides sulfoniques des p-phénylène-diamine, p-aminophénol, p-aminodiphénylamine n'auraient aucune action irritante sur la peau et remplaceraient avantageusement, en ce sens, leurs bases. Ils sont, de plus, solubles dans les alcalis.

(*Ac. G. für A. F.*

L'orthoaminoparatraniline s'emploie sans introduction d'eau oxygénée dans la solution. On oxyde ultérieurement cette base, lorsqu'elle est appliquée sur les poils, à l'aide de l'eau oxygénée.

La paraaminodiphénylamine donne un gris sur fourrures mordancées à l'alun.

Le nombre de bases permettant d'obtenir, de façon semblable, des nuances diverses, est considérable; néanmoins certaines d'entre elles n'ont pas d'intérêt pratique, soit à cause de leur prix plus élevé, ou bien les nuances fournies ne sont pas aussi solides.

Les paranaphtylènes-diamines, les paraamidonaphtols, les nitronaphtylènes-diamines, nitroaminonaphtols, etc., en résumé un grand nombre de bases amidoazoïques, diamines, etc., simples ou substituées, peuvent être utilisées.

Comme ces teintures s'effectuent en général à froid, leur application sur poils est propice.

Remarque. — Nous avons exécuté quelques essais de teinture à la brosse, à l'aide *des colorants au soufre* (bruns de thiocatéchines; noirs katiguènes; bleus immédiats, etc.), mais nous n'avons pas obtenu jusqu'à présent des teintures présentant suffisamment de solidité pour être acceptables en pratique.

Le degraissage au tonneau fait tomber les nuances, de sorte que l'intérêt est minime.

Les colorants de la *série indigotique* ou leurs similaires, s'appliquant après réduction préalable avec les réducteurs courants : *l'hydrosulfite, l'hyraldite, les rongalites, la décroléine* BASF (sel de l'acide formaldéhyde sulfoxylique), etc., n'ont pas donné de résultats pratiques intéressants.

Les indigos artificiels, les thioindigos, les couleurs d'indanthrène, etc., et tous les similaires se teignant après réduction, ne donnent que des nuances pâles, peu solides au dégraissage.

Il en est de même pour les colorants basiques, acides ou neutres, ainsi que pour les colorants s'appliquant sur mordants (colorants d'alizarine, colorants anthracéniques, etc.).

Ces colorants *appliqués à la brosse*, soit directement ou sur poils mordancés au préalable, ne donnent pas de teintures solides. *En général, on doit opérer « au plonger », comme d'ailleurs on opère pour la majorité des colorants s'appliquant sur mordants.*

Les cheveux ainsi que les fourrures mordancés se teignent alors d'une façon solide avec les colorants d'alizarine.

Les cheveux et les crins, ainsi que les poils isolés, peuvent être traités à chaud et presqu'au bouillon, de sorte que les couleurs d'alizarine se fixent sur ces poils très solidement et donnent des nuances variées d'un intérêt pratique considérable.

Sur fourrures, on ne doit opérer « au plonger » qu'à basse température et par conséquent le nombre de matières colorantes est restreint. Nous donnerons, dans le chapitre suivant, les détails concernant la teinture « au plonger ».

NOUVELLES COULEURS

Bleu immédiat direct 4 B extra concentré (*Cassella*).

(*Éch.* n° 81 et 82.)

Suite de colorants de cette famille.

Indigo katiguène CLG extra (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n°s 83.)

Cette marque se distingue par son ton plus verdâtre de la marque CL (voir *R. G. M. C.*, 1905, p. 159, échantillon n° 75).

Le procédé de teinture et les propriétés sont les mêmes.

Vert pur brillant G (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 84.)

Comme l'indique son nom, ce colorant a pour caractéristique, la pureté de sa nuance ; il teint directement le coton sur bain de sulfate de soude et acide acétique sans soude). Sa teinture est donc plus facile que celle des colorants basiques, qui seuls fournissent des teintes aussi pures. Mais la solidité au lavage et à la lumière est très modérée.

Noirs alphanol BG et R (*Cassella*).

(*Éch.* n°s 85 et 87.)

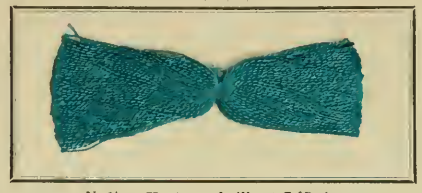
Ces deux noirs pour laine donnent des teintes très solides au lavage et à la lumière, et solides aussi au foulon. La marque BG teint en noir-bleu, et la marque R en noir foncé nourri.

Ces colorants sont indiqués : 1° pour la teinture des *fils à tricoter* dans les cas où l'on exige une grande solidité au lavage; 2° pour la teinture de la *laine en bourre et de la laine peignée* pour les articles destinés à subir un foulon léger ou moyen. La laine blanche foulée en même temps ne se colore pas, tandis que le coton blanc se colore légère-

N° 81. — **Bleu immédiat direct 4 B concentré** (3,5 0/0) [*C.*].

N° 82. — **Bleu immédiat direct BB extra concentré** (4 0/0) [*C.*]

N° 83 — **Indigo katiguène CLG extra** [*By.*].



N° 84. — **Vert pur brillant G** [*By.*].

N° 85. — **Noir Alphanol BG** (6,5 0/0) [*C.*].

N° 86. — **Brun jaune katiguène O extra** (8 0/0) [*By.*].

N° 87 — **Noir Alphanol R** (6,5 0/0) [*C.*].

N° 88. — **Brun jaune katiguène R extra** (10 0/0) [*By.*].

N° 89. — **Noir anthracène au chrome PPN extra** (8 0/0) [*C.*].

N° 90. — **Benzo brun 3 GC** (3,5 0/0) [*By.*].

N° 91. — **Violet Victoria 4BS** (2,5 0/0) [*By.*].

N° 92. — **Anthracyanine DL** (4 0/0) [*By.*].

ment ; 3° pour la teinture de la *laine renaissance carbonisée ou non carbonisée*, les deux colorants donnent des teintes très résistantes au foulon. (Pour fixer le colorant sur le coton contenu dans la laine non carbonisée, on traite avec de la formaldéhyde après teinture.) ; 4° pour la *teinture en pièces*, dans les cas où il s'agit d'obtenir des teintes solides au lavage, au foulon ou particulièrement résistantes à la transpiration.

Les deux produits conviennent encore pour la *teinture des articles mi-laine*, car ils tirent très bien en bain de sulfate de soude neutre, avec des couleurs diamine. Ils peuvent aussi être employés pour la teinture *dans des appareils mécaniques*. La teinture s'effectue sur bain d'acide acétique ou de bisulfate de soude ; il ne faut pas pour l'unisson, que le bain soit trop fortement acide.

Procedé de teinture. — *Laine* : On garnit le bain avec :

10 p. 100 de sulfate de soude cristallisé.
3-5 p. 100 d'acide acétique (suivant la dureté de l'eau), ou
2-3 p. 100 de bisulfate de soude, et le colorant.

On entre vers 60° C., on monte en 20-30 minutes au bouillon et on épuise le bain par une demi ou trois quarts d'heure d'ébullition, en ajoutant de nouveau, petit à petit, 2-4 p. 100 d'acide acétique ou de bisulfate de soude. S'il s'agit de tissu difficile à pénétrer, on porte à 20-25 p. 100 la quantité de sulfate de soude et on entre à une température un peu inférieure.

Les pièces se teignent de préférence dans un bain contenant de l'acide acétique.

S'il s'agit de teintes qui doivent subir un fort décatissage, il est préférable d'ajouter 3 p. 100 de sulfate de cuivre, après avoir fait bouillir pendant environ une heure, et de tourner pendant 20 minutes après avoir fermé la vapeur ; dans ce cas il ne faut teindre qu'en présence d'acide acétique.

Lorsque la laine à teindre est encore un peu alcaline, il convient d'ajouter au bain, un peu plus d'acide acétique au début de la teinture.

Mi-laine : On teint dans un bain à volume réduit, auquel on ajoute, pour la laine renaissance, 20-30 p. 100 de sulfate de soude cristallisé et pour la pièce 20 grammes de sulfate de soude cristallisé par litre de bain On commence par teindre pendant une demi-heure à une température voisine de l'ébullition et pendant 3 quarts d'heure ou une heure à un faible bouillon, puis on rince bien.

Quand il y a lieu de traiter par la formaldéhyde, on opère à 70-80° C. pendant une demi-heure.

Brun jaune katiguène R extra et O extra (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n°s 86 et 88.)

La nuance de la marque R extra est plus vive et un peu plus jaune, par conséquent plus claire que celle du brun-jaune katiguène R ; son rendement est supérieur.

Quant au brun O extra, son ton est plus rouge et plus pur que celui du brun-jaune katiguène 5 G extra. Son rendement est supérieur.

Pour les deux marques, la résistance au lavage et au bouillon est assez grande pour se dispenser d'un traitement aux sels métalliques, qui ternit toujours la nuance.

Mode de teinture habituel au sulfure de sodium, soude et sel marin.

Noir anthracène au chrome PPN extra (*Cassella*)

(*Ech.* n° 89.)

Les propriétés de ce noir, comme solidité au lavage, au foulon et à l'eau bouillante (potting), sont les mêmes que celles du noir anthracène au chrome P extra (voir *R. G. M. C.*, 1905, p. 42, éch. n° 19), mais il résiste mieux à la lumière. De plus, il est très soluble et unit bien, soit en appareil ouvert, soit en appareil mécanique.

Pour teindre, on ajoute au bain 2 à 3 p. 100 d'acide acétique à 6° B. et le colorant dissous dans de l'eau de condensation ; on entre vers 70-80° C., on monte au bouillon en 20 minutes et on s'y maintient pendant environ une demi-heure : on épuise ensuite en ajoutant au bain 2 à 3 p. 100 d'acide sulfurique ou 5 à 8 p. 100 de bisulfate de soude, jusqu'à ce que le liquide ne présente plus qu'une coloration faiblement rougeâtre. On traite alors au bouillon pendant une demi-heure, avec 2 à 3 p. 100 de bichromate de potasse.

On peut aussi remplacer l'acide acétique et l'acide sulfurique par de l'acide formique ; dans ce cas on commence à teindre avec 0,5 p. 100 dans l'acide à 85 p. 100 et on épuise le bain avec 2 à 3 p. 100 du même acide. Le reste comme ci-dessus.

Le noir anthracène au chrome PPN extra convient aussi à l'impression Vigoureux. Voici une formule. On dissout :

300-1.000 gr. de colorant dans
5.700-5.000 cc. d'eau et faire bouillir avec :
600 gr. de gomme Sennar (Gomme Vigoureux) ou la quantité correspondante d'un autre épaississant ; après refroidissement, ajouter :
200-600 gr. de fluorure de chrome
200-500 — d'oxalate d'ammoniaque et
50 — de chlorate de soude dissous dans
2.950-2.250 cc. d'eau.
env. 10 kgr.

Au lieu de fluorure de chrome, on peut aussi employer la quantité correspondante de formiate de chrome, d'acétate de chrome ou de chromaline. Lorsqu'on emploie la chromaline il faut remplacer l'oxalate d'ammoniaque par une quantité égale d'acide acétique à 6° B., en ajoutant, s'il y a lieu, à la couleur d'impression une petite quantité d'acide sulfurique.

Après impression, on vaporise deux fois pendant une demi-heure à une faible pression (environ un quart d'atmosphère avec de la vapeur humide, puis comme d'ordinaire, on lave, on savonne, on sèche et on peigne.

Benzo brun 3 GC (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 90.)

C'est un colorant substantif recommandé pour son unisson, sa nuance vive et sa solidité aux alcalis et aux acides. Quant au lavage et à la solidité à la lumière, elle est augmentée par un traitement au bichromate et sulfate de cuivre, mais la nuance perd de sa vivacité. D'ailleurs, le benzo brun 3 GC est surtout utilisable en mélange pour l'obtention des nuances cuir et modes sur bourre, filés ou tissus.

La teinture s'effectue comme celle des couleurs benzidine.

Violet Victoria 4 BS (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 91.)

Anthracyanine DL (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 92.)

Voir *R. G. M. C.*, n° 137, mai 1908, p. 143.

Bleu soli de brillant 2 G. (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 93.)

Voir *R. G. M. C.*, n° 137, 1er mai, p. 144, où le bleu a été désigné, par erreur, sous la marque 2 B.

Vert d'alizarine cyanine 3 G (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 94.)

Ce colorant, pour laine, a une nuance vive et une bonne solidité à la lumière. Il est recommandé pour la teinture en bourre, en peigne ou en filé, qui doit être suivie d'un foulon modéré, et aussi pour les tissus devant résister à la lumière, par exemple, les étoffes pour uniformes et pour parements. Dans ce cas, on peut l'associer à d'autres colorants pour mordants.

Le vert d'alizarine 3 G se teint en un seul bain ou en deux bains. Dans le premier cas, on teint sur bain d'acide acétique (3 p. 100) et de sulfate de soude (10 p. 100), à 50° C., puis un bouillon où l'on reste une demi-heure ; on ajoute alors 2 p. 100 acide acétique et traite au bichromate (1 à 2 p. 100).

Alizarine astrol G. (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 95.)

Cette marque est plus verdâtre que l'ancienne marque B (voir *R. G. M. C.*, 1905, p. 266, *éch.* n° 110). La teinture s'effectue sur bain acide de sulfate de soude. L'alizarine astrol G est recommandée, seule ou associée au jaune et à l'orangé lumière solide, pour la teinture grand teint des étoffes pour dames et pour messieurs, tons réseda et modes ; les effets de coton sont réservés.

On préconise encore ce colorant pour la teinture des filés devant résister à la lumière et aux alcalis.

Rouge d'anthracène a l'acide G et 3 B.

(*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.* n° 96.)

La marque G donne un écarlate jaunâtre, la marque 3 B est plus bleuâtre et se rapproche des tons cochenillés. Même sans chromatage, les nuances résistent bien au lavage et au foulon. Le bichromate, après teinture, augmente la résistance au foulon, mais la nuance, pour la marque G, est modifiée, la marque 3 B change peu.

Le fluorure de chrome modifie faiblement les deux marques.

Les rouges d'anthracène sont recommandés pour la teinture de la laine en bourre, en peigné et en filé.

La teinture s'effectue sur bain acétique de sulfate de soude, ou même sur bain neutre, ce qui fait que l'on peut teindre la mi-laine en combinaison avec les couleurs de benzidine.

Khakis immédiats G et D (*Cassella*).

(*Éch.* n° 97 à 100.)

On teint les filés sur bâtons droits ou coudés, 1 heure, à 95-98° C., on exprime et rince.

On traite ensuite à 50-60° C., pendant 15 à 20 minutes, avec 1-5 sulfate de cuivre, 1-5 bichromate de potasse et 3 p. 100 acide acétique.

Comme colorant on prendra 5 à 10 p. 100 pour ce premier bain et 2 à 5 p. 100 pour les bains suivants.

Les tissus se teindront aux jiggers, à rouleaux-presseurs de préférence. On commencera par mettre le carbonate de soude (3 p. 100), puis le colorant (2 à 6 p. 100) dissous dans le sulfure (4 à 6 p. 100).

On teint près de l'ébullition, et après 6 à 8 passages, exprime et rince. On traite ensuite par les sels métalliques.

Noirs azo-mérinos 6 BN, 3 BN et BN (*Cassella*).

(*Éch.* n° 101, 103 et 105.)

Ces colorants possèdent généralement les bonnes qualités des anciennes marques de noir azo-mérinos, mais ils sont moins chers.

Ils s'emploient directement sur bain d'acide sulfurique, ils unissent bien et sont solides aux alcalis, au soufre, au carbonisage et au décatissage.

La marque 6 BN est la plus bleutée ; elle correspond à peu près, comme nuance et rendement, à l'ancienne marque 6 BE : le noir azo-mérinos BN donne des noirs rabattus identiques à ceux de la marque BE, tandis que la marque 3 BN tient le milieu comme nuance entre le 6 BN et le BN.

Ces nouveaux produits sont recommandés pour la teinture des tissus pour dames, unis ou avec fils d'effets et *tout spécialement pour tissus et filés qui doivent être teints le plus rapidement possible en bain fortement acide.*

N° 93. — Bleu solide brillant 2 G (3 0/0) [*By.*].

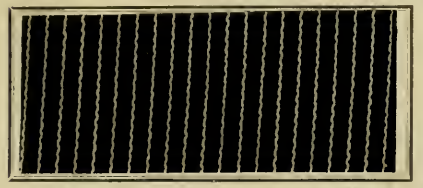
N° 94. — Vert d'alizarine cyanine 3 G (10 0/0) [*By.*].

N° 95. — Alizarine astrol G (10 0/0) [*By.*].

N° 96. — Rouge d'anthracène à l'acide G (4 0/0) [*By.*].

N° 97. — Khaki immédiat G (3,5 0/0) [*C.*]. — N° 98. — Khaki immédiat G traité par les sels métalliques [*C.*].

N° 99. — Khaki immédiat D (3,5 0/0) [*C.*]. — N° 100. — Khaki immédiat D traité par les sels métalliques [*C.*].

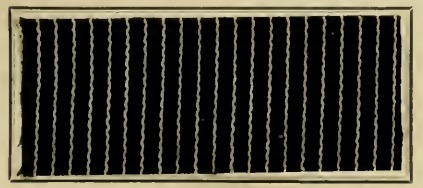


N° 101. — Noir azo-mérinos BN (6 0/0) [*C.*].

N° 102. — Noir thiogène M liquide [*M.*].

N° 103. — Noir azo-mérinos 3 BN (5 0/0) [*C.*].

N° 104. — Noir pour mi-laine G (8 0/0) [*By.*].



N° 105. — Noir azo-merinos EN (4 0/0) [*C.*].

N° 106. — Noir noir katiguène B (10 0/0) et Noir katiguène T3B (4 0/0) [*By.*].

Pour teindre, on garnit le bain avec :

10 p. 100 de sulfate de soude crist.
10-15 p. 100 de bisulfate de soude.
ou
20 p. 100 de sulfate de soude et
4-5 p. 100 d'acide sulfurique et le colorant.

On entre à chaud, et même, pour les tissus légers, au bouillon et on fait bouillir de 1 heure à 1 heure et quart. Pour des teintes très foncées on épuise ensuite le bain, s'il y a lieu, en y ajoutant de nouveau un peu d'acide sulfurique.

NOIR THIOGÈNE M LIQUIDE (*Farbw. v. Meister Lucius & Brüning*).

(*Ech. n°* 102.)

Ce colorant au soufre s'emploie comme les autres marques (voir *R. G. M. C.*, février 1908, n° 134). On peut teindre à froid.

Le noir thiogène M liquide est aussi recommandé pour la teinture de la mi-soie.

Le bain de teinture monte avec le noir thiogène et le sulfure de sodium, est ensuite additionné de bisulfite jusqu'à réaction à peu près neutre. Le bain devient vert foncé et le colorant reste en solution sans qu'il se forme un précipité de soufre. Pour contrôler le bain de teinture, on tache un bout de papier à filtrer avec le bain et ensuite avec une solution de phénolphtaléïne : 5 grammes dans un litre d'alcool à 60 p. 100. Dans tous les cas il se produit une teinte rouge violacée. Cette teinte paraît au bout de quelques secondes si la composition du bain est normale ; elle est instantanée s'il y a excès de sulfure de sodium, et elle se produit plus lentement s'il y a excès de bisulfite.

Le bain de teinture étant une cuve, il faut éviter autant que possible l'oxydation au courant de la teinture ; on teindra donc au-dessous du niveau du bain pour assurer un résultat satisfaisant. La mie-soie en pièces se teint sur un jigger à rouleaux noyés, les rubans de mi-soie sur bâtons coudés en fer.

Le jigger ordinaire ne donne pas de bons résultats, car le coton devient trop rouge et la consommation de réducteur est trop forte.

On teint à peu près 50 minutes, à environ 95° C., exprime au sortir du bain de teinture et rince immédiatement. Au besoin on peut nuancer en bain de savon avec le bleu méthylène ou un autre colorant basique.

Le premier bain sera monté avec 500 litres d'eau :

15 kgr. noir thiogène M liquide brev.
15 kgr. sulfure de sodium crist.
19 kgr. bisulfite cristallisé (Hoechst).

Les quantités de produit à ajouter, pour chaque partie suivante, varient selon la quantité et la nature de la marchandise. On peut indiquer :

15 à 20 p. 100 de colorant
16 à 20 p. 100 de sulfure de sodium crist. et
19,5 à 24,5 p. 100 de bisulfite crist. (Hoechst).

On ajoute d'abord le sulfure de sodium, ensuite le colorant et en dernier lieu le bisulfite dissous à froid. On remue après chaque addition. On teint 50 minutes ou 1 heure à 95° C., exprime, rince et sèche.

NOIR POUR MI-LAINE G (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech. n°* 104.)

Comme ce colorant teint le coton plus que la laine, il permet, associé à des noirs pour laine tirant sur bain neutre, d'obtenir des nuances noires où le coton est couvert d'une façon plus intense.

Employé seul sur bain de sulfate de soude, il teint également la laine et le coton.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

MULHOUSE. — *Séance du* 1er *avril* 1908.

Comité de chimie.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Em. Nœlting, Alph. Brand, Jules Demant, Ad. Feer, Ed. Kopp, Martin Battegay, Ch. Vaucher, Th. Stricker, Thiébaud Baumann, Ch. Weiss, Fél. Weber, Ern. Keller, Auguste Thierry-Mieg, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total, 16 membres.

1° Le secrétaire annonce la mort de M. Théodore Coupier :

Le 29 février dernier, s'éteignit à Amboise, à l'âge de 88 ans, Théodore Coupier, chimiste, qui en son temps a exercé la plus heureuse influence sur les méthodes de fabrication des matières colorantes artificielles, fabrication qui a acquis, depuis, une si grande extension. Dès le début de la période si féconde en découvertes, qui commence vers 1860, Coupier, un des premiers, signala la nécessité d'employer des matières premières pures pour la fabrication des matières colorantes. Le premier il livra au commerce de la benzine cristallisable, de l'aniline et du toluène purs.

Le problème, résolu par lui, de la préparation industrielle des hydrocarbures du goudron de houille parut si difficile, que l'on accueillit avec quelque incrédulité les résultats annoncés par Coupier.

Par sa découverte du « rouge de toluène » il a mis sur la voie qui servit à démontrer plus tard l'existence d'un grand nombre de fuchsines. Il est l'auteur du procédé de préparation de ces matières colorantes, seul employé aujourd'hui, dans lequel l'acide arsénique, d'un maniement si dangereux pour la santé des ouvriers, est remplacé par le nitrobenzène.

En appliquant ce procédé d'oxydation à l'aniline pure, fabriquée par lui, il découvrit une induline, qui longtemps servit en impression sous le nom de « gris Coupier ». Un dérivé sulfoné, qu'il mit dans le commerce sous le nom de bleu Coupier, eut un emploi bien plus considérable pour la teinture des draps en bleu foncé. Il a créé ainsi le premier remplaçant du carmin d'indigo.

La fabrication de ce produit, qu'il installa dans sa petite usine du Tremblay, près de Creil, lui permit de refaire sa fortune fortement entamée par la création de ces fabrications et par un procès qu'il dut soutenir contre son ancien associé commercial.

Dans cet effort considérable et fructueux, il fut vaillamment secondé par Mme Coupier, femme qui, aux grandes qualités de cœur de l'épouse et de la mère, alliait la clarté d'esprit, la constance et l'énergie si utiles au succès dans les affaires.

Coupier a été un des rares chimistes qui, avec le talent de découvrir, possèdent aussi le don de la réalisation industrielle et commerciale. La réunion de ces qualités lui assure, dans l'histoire des progrès de la science et dans celle des fabrications des matières colorantes, un rôle des plus remarquables.

Le comité de chimie exprime ses sentiments de deuil à la famille de M. Coupier.

La séance est levée en signe de deuil.

La séance est reprise à 6 heures un quart.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté, après la rectification mentionnée au paragraphe 8 du présent procès-verbal et concernant la nomenclature des hydrosulfites.

2° *Hydrosulfite de soude. Réactions différentes de ce corps pendant et après sa dissolution.* — M. F. Driessen adresse au Comité la note suivante sur ce sujet et dont l'impression au procès-verbal est votée :

Leiden, le 16 mars 1908.

Au Comité de chimie de la Société industrielle de Mulhouse (Alsace).

Réaction de l'hydrosulfite en poudre.

La force réductrice de l'hydrosulfite en poudre est beaucoup plus grande au moment même de la solution dans l'eau *in statu solvendi* que quand il se trouve déjà en état de solution, ce qu'on peut constater par les deux réactions suivantes, dans lesquelles on travaille avec exactement les mêmes quantités de matières.

Réaction A. — On introduit dans une éprouvette bien sèche 50 milligrammes d'hydrosulfite de soude avec 15 centimètres cubes d'alcool, on chauffe jusqu'à ébullition et on met un échantillon de coton teint en indigo dans l'éprouvette. Après cela on ajoute 5 centimètres cubes d'eau et on continue le chauffage pendant quelques instants.

Réaction B. — On dissout 50 milligrammes d'hydrosulfite de soude en poudre dans 5 centimètres cubes d'eau. Après dissolution, on ajoute un échantillon de coton teint en indigo et 15 centimètres cubes d'alcool et on chauffe jusqu'à ébullition.

La différence entre les réactions se manifeste comme suit :

Dans la liqueur *A* on constate un échappement d'acide sulfhydrique.

Dans la liqueur *B* on sent fortement l'acide sulfureux.

Le liquide *A* bout d'une manière très uniforme, sans secousses, les bulles de vapeur sont petites.

Le liquide *B* bout avec grandes secousses, les bulles de vapeur sont grandes.

L'échantillon teint en indigo dans l'éprouvette *A* se décolore parfaitement.

L'échantillon dans *B* n'est pas décoloré.

En continuant le chauffage, il est intéressant d'observer que la liqueur *A* incolore tourne « subitement » au bleu ; probablement au moment même où tout l'hydrosulfite est dissous et décomposé.

FÉLIX DRIESSEN.

Le secrétaire a pu vérifier l'exactitude de ces observations.

3° *Encre à marquer les tissus* (*Wilhelm Haber*). Concours au prix n° 39. — Rapport de M. E. Trautmann.

MESSIEURS,

Le produit « Haberolin » dont vous avez bien voulu me confier l'examen est présenté sous deux formes :

1° Produit unique.

Ce produit est noir après le marquage. L'encre ne résiste pas aux opérations du blanchiment. Elle ne répond donc pas aux conditions du prix n° 39.

2° Cette encre se compose de deux produits, qui sont à mélanger par parties égales avant l'emploi.

Ce produit marque en bleu clair ; au bout de quelques heures, les caractères deviennent noirs.

Par un flambage énergique le tissu est affaibli, mais l'encre résiste bien aux opérations du blanchiment. Après le blanchiment les caractères sont noir foncés, ils sont encore bien visibles après la teinture en nuances foncées.

Le produit serait intéressant s'il attaquait moins le tissu au flambage ; c'est cette propriété qui rend son emploi difficile, sinon impossible, pour le but proposé.

Ce produit ne répond donc pas non plus aux conditions du prix n° 39.

E. TRAUTMANN.

4. *Réserve blanche ou colorée sous noir d'aniline et rouge de paranitraniline.* — Pli cacheté Kœnigsberg n° 973, du 3 mai 1897. Rapport de MM. Alphonse Brand et Jules Demant. — Les rapporteurs, bien qu'ayant constaté que toutes les réactions chimiques mises en jeu par l'auteur étaient connues antérieurement à son pli, constatent qu'il a réalisé un effet d'impression nouveau, en réservant en même temps le noir d'aniline et un fond de couleur au naphtol. En conséquence, ils demandent l'insertion au *Bulletin* du pli cacheté de M. Kœnigsberg, suivi de leur rapport.

5. *Teinture de la laine.* — Plis cachetés Pokorny n°s 1607, 1612, 1615 *bis*, 1616, 1623, des 19 et 26 février, 7 et 10 mars et 3 avril 1906. Rapport de MM. E. Nœlting et Alb. Scheurer. — Les rapporteurs demandent au Comité l'impression d'un extrait de ces plis, suivi de leur rapport — Adopté.

6. *Eau oxygénée et bioxyde de magnésium obtenus par la réaction du bioxyde de sodium sur le sulfate de magnésium.* — MM. Albert Scheurer et Alfred Vernet ont cherché à déterminer l'état d'équilibre des solutions oxygénées préparées par ce moyen. Ils ont trouvé que : lorsqu'on emploie un petit excès de sulfate de magnésie, la liqueur obtenue offre une alcalinité due à la soude caustique. Cette alcalinité diminue fortement en présence d'un grand excès de ce sel. Il se fait dans ces solutions un équilibre entre l'eau oxygénée et le bioxyde de magnésium. Ce dernier corps augmente avec la concentration, tandis que la température ne semble pas agir sur la répartition des deux corps.

Le Comité vote l'impression de cette note au Bulletin.

7. *Eau oxygénée. Sa concentration par évaporation sur les tissus de coton, laine et soie,* par MM. Albert Scheurer et Alfred Vernet.

Les auteurs ont constaté que l'emploi de l'eau oxygénée neutre donne le moins de perte par évaporation sur le tissu. La présence d'hydrate de magnésie donne lieu, pendant l'évaporation, à la formation de quantités croissantes de bioxyde de magnésium. Ce corps, comme on le sait, est plus stable que l'eau oxygénée, voir la

note de M. Prud'homme. *Bull. Soc. ind.*, 1891, t. LXI, p. 503.

Le Comité vote l'impression de ce travail au *Bulletin*.

8. *Nomenclature des hydrosulfites.* — M. Henri Schmid demande un changement dans les titres de la nomenclature présentée par lui à la dernière séance.

Il faut lire :

1° *Nomenclature des sulfoxylates et hydrosulfites stables*, au lieu de nomenclature des hydrosulfites stables;

2° *Tableau des sulfoxylates et hydrosulfites stables*, au lieu de nomenclature des hydrosulfites stables;

3° Sur le tableau, au-dessus du premier article, mettre le sous-titre : *A. Sulfoxylates*;

4° Et plus loin, au-dessus du dernier article : *B. Hydrosulfites.*

9. Le secrétaire lit le rapport de M. Bronnert sur l'ouvrage du docteur K. Süvern, traitant de la soie artificielle et que le Comité a renvoyé à son examen.

Voici le résumé de ce rapport :

« Les nombreux progrès réalisés dans l'industrie des fibres artificielles depuis 1900, date de la première édition du *Suvern*, ont nécessité une seconde édition de ce recueil, contenant tous les brevets se rapportant à cette industrie Elle est supérieure à la première, par la classification plus judicieuse des brevets et la citation textuelle de leurs revendications, ainsi que par les listes de brevets et d'auteurs, l'énumération des numéros de brevets par ordre chronologique et par auteur et, enfin, l'indication des numéros de brevets étrangers correspondants aux allemands.

« L'auteur, examinateur au Patentamt de Berlin, a, de par ses fonctions, pu se rendre compte de la valeur des différents brevets, dans les nombreuses usines qu'il a visitées: mais observant le secret professionnel, il s'est, dans son ouvrage, abstenu de toute critique, et la jeune industrie, qui a encore besoin de protection, lui en sait gré.

« Ne s'occupant que des produits fabriqués pour imiter la soie naturelle, l'auteur a supprimé dans cette deuxième édition les procédés dits de soyage du coton, qui n'ont, d'ailleurs, pas reçu d'application importante; par contre, il nous renseigne exactement sur les appareils servant à produire les fibres artificielles.

« Il serait intéressant, nous semble-t-il, d'ajouter dans une prochaine édition un aperçu sur d'autres fibres, comme le jute et le coton artificiels, produits par une industrie sœur de celle de la soie artificielle. »

La séance est levée à 7 heures.

MULHOUSE. — *Séance du 6 mai 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire; E. Nœlting, Alphonse Brand, Lucien Baumann, Cam. Favre, Ch. Vaucher, M. Battegay, Léon Bloch, A. Thierry-Mieg, Félix Binder, H. Schmid, Ch. Weiss, Ernest Keller, Georges Forel, Georges Wyss, Ferd. Oswald. Total, 16 membres.

M. Ch. Riegler, chimiste à la manufacture Danilowo, à Moscou, assiste à la séance.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Mordants de fer pour violet d'alizarine par teinture. Action de la préparation du tissu en chlorate*, par M. Joseph Dépierre. — M. Dépierre revient sur l'origine anglaise de ce procédé, mentionnée déjà par M. Schmidlin dans sa note. Il rapporte que pendant son séjour, en qualité de chimiste, dans la maison Daniel Eck, à Cernay, les violets à fonds qui y étaient fabriqués en grandes quantités offraient souvent des accidents de fixage. Il les signala en 1860 à M. Pinkoff fils, qui lui indiqua la préparation du tissu en chlorate. Elle lui donna d'excellents résultats, qu'il appliqua non seulement à Cernay, mais encore à Berlin et à Malaunay. Dans cette dernière fabrique, il eut comme second M. Joseph Schmidlin, qu'il mit au courant de cette méthode. M. Dépierre suppose que M. Schmidlin en instruisit son frère, qui est l'auteur de la communication récemment faite sur cette question à la Société industrielle.

2. *Fixage des mordants.* Observation sur la communication de M. Joseph Dépierre au sujet de la préparation du tissu en chlorate pour assurer la bonne fixation des mordants de fer destinés à la teinture, par M. Albert Scheurer. — L'accident de fixage dont parle la note de M. Dépierre ne semble pas pouvoir être attribué à une autre cause que le réglage défectueux de l'humidité et peut-être de la température dans l'étendage où il s'est produit. Dans la maison Daniel Eck, on employait en 1860, comme moyen de contrôle de l'état atmosphérique des fixages, le psychromètre d'August, qui assure une régularité parfaite quand le local se trouve dans les conditions voulues. Dans un étendage bien établi, l'influence des vents ne doit pas se faire sentir. Dans des conditions industrielles qu'il n'est pas difficile de réaliser, un accident de fixage ne peut se produire que par suite d'un défaut de surveillance, ou de l'adoption de températures qui ne répondent pas au meilleur rendement, et l'emploi coûteux d'une préparation en chlorate, qui est loin d'améliorer le violet, devient inutile. A ce propos, M. Scheurer saisit l'occasion de donner sur la première application du psychromètre d'August par Lefèvre, en 1852, des explications qui n'ont pas été publiées, et qui font l'objet de la communication suivante.

3. *Fixage des mordants.* Note sur la première application du psychromètre d'August par Lefèvre en 1852. — M. Albert Scheurer présente au Comité des explications inédites sur cette application et cite des extraits des livres de fabrication de la maison Scheurer-Rott concernant ce sujet. Le Comité vote l'impression de la note de M. Dépierre et de celles de M. Albert Scheurer.

4, 5, 6, 7, 8. Des remerciements sont adressés à M. Jules Garçon, pour l'envoi des catalogues de la Bibliothèque de la Société chimique de France, à MM. Nœlting, Lehne et Piequet, pour l'hommage qu'ils ont fait à la Société industrielle de leur traité sur le noir d'aniline, à Wladimir de Vulich, pour son ouvrage sur les produits industriels des goudrons de houille, à M. Paul Nicolardet, pour son livre sur l'industrie des métaux secondaires des terres rares, et à M. Paul Razous, pour son livre sur les eaux d'égout et eaux résiduaires industrielles, de la Société d'éditions techniques.

9. *Revision du programme des prix.* — Prix 20 : mention en marge : au lieu de noir d'aniline solide, mettre *noir solide*.

Prix 36 et prix 37 : supprimer la récompense en argent.

Prix 54 : ajouter ligne 4 : ou par un procédé électrolytique.

Prix 134 : le Comité demande que l'énoncé du prix 134 soit introduit dans le programme des arts chimiques à la suite du prix 55. Il intéresse en effet l'industrie de la gravure des rouleaux.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

ROUEN. — *Séance du 10 avril 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures un quart, par M. J. Reber, président.

Membres présents : MM. Monet, Frey, O. Piequet, L. Rouen, Michel, G. Masure, R. Kœchlin, E. Gasly, R. Blondel, M. Dutoit, E. Blondel.

Lecture est donnée :

1° D'un pli cacheté de M. Camille Kurz, sur l'impression de l'oxycellulose sur tissus de coton et de laine. Après échange d'observations, le Comité est d'avis de déposer ce pli aux Archives ;

2° D'un pli du même auteur sur un moyen de rendre le rouge de paranitraniline plus solide au frottement. Le Comité demande la publication de ce pli au Bulletin ;

3° De deux plis de M. A. Dubosc, l'un sur l'incombustibilisation de la soie artificielle non dénitrée ; l'autre sur la charge et l'insolubilisation de la soie artificielle. Le Comité vote l'insertion de ces deux plis au Bulletin.

M. Michel, après avoir rappelé les taches produites sur les tissus par les huiles minérales à graisser, quand elles sont employées sans précaution dans les tissages, signale une cause d'accidents non moins graves occasionnés par les graisses minérales introduites par les tisseurs, comme adoucissant dans les parements, ou par des produits gras achetés par eux pour cet usage, sous des noms commerciaux masquant leur origine.

M. Michel présente au Comité des échantillons teints en indigo et en grenat de naphtylamine sur lesquels ces taches, que le blanchiment n'a pu complètement émulsionner et entraîner, ont formé des réserves.

Un blanchiment très énergique peut arriver à éliminer une partie de ces graisses. Leur présence dans les tissus n'en reste pas moins menaçante pour ceux qui se servent de procédés de blanchiment rapides adoptés aujourd'hui dans la fabrication, ou pour ceux qui, pour établir des séries bon marché, se servent d'un décreusage plus sommaire, qui suffirait cependant à faire disparaître les graisses saponifiables.

Il y aurait intérêt à ce que les tisseurs soient mis au courant des inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi qu'ils font inconsidérément de produits nuisibles aux fabrications de teinture et d'impression auxquelles les tissus sont destinés. Ils comprendront que les plaintes qui ont été formulées contre l'emploi des huiles minérales à graisser se reproduisent maintenant plus énergiques pour les graisses minérales dans les parements.

En terminant, M. Michel formule un désir : celui de voir les rapports s'établir plus intimes entre les tisseurs et les teinturiers et imprimeurs.

Souvent des observations, du genre de celles qui viennent d'être formulées, sont généralement prises pour des réclamations avec les craintes des conséquences que ce mot comporte.

Le résultat à obtenir est d'un ordre plus élevé, et il serait à souhaiter que le tisseur d'écru se joigne au groupe dessinateur — graveur — imprimeur, dont la collaboration a toujours donné de bons résultats.

Les Membres présents du Comité de Chimie, après échange d'observations sur la communication faite par M. Michel, sont d'avis d'appeler l'attention de MM. les tisseurs d'écru sur les inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi fait par eux, sans en préjuger les conséquences, de produits pouvant gêner les opérations de la teinture et de l'impression, et en particulier des graisses et huiles minérales, aussi bien dans la préparation des parements que pour le graissage de leurs métiers. Dans ce but, ils décident de demander à l'Assemblée générale un tirage à part de la partie du procès-verbal concernant cette question, pour être adressée aux tisseurs.

Au nom du Comité, M. le Président exprime à M. Michel ses remerciements pour cette intéressante et utile communication.

M. Piequet a ensuite la parole. Il rappelle que c'est bientôt le dixième anniversaire de la mort de notre regretté collègue Horace Kœchlin, et il pense que le moment serait venu de demander à la ville de Rouen d'attribuer à une rue nouvelle le nom du chimiste qui a tenu une si grande place dans l'industrie de l'indienne dans notre région. Il souhaite que le Comité de Chimie prenne l'initiative de cette pétition.

Cette motion est unanimement approuvée par le Comité et, sur la demande de M. Piequet, une Commission est nommée pour mettre au point cette proposition. Cette Commission est composée de MM. Keittinger, Besselièvre, O Piequet.

La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

DÉSHYDRATATION DES MORDANTS D'ALUMINE, DE FER ET DE CHROME, par M. **FÉLIX BINDER**. (*Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1908, p. 36.)

M. Albert Scheurer est d'avis que l'avivage des rouges Andrinople consiste en une déshydration de l'alumine unie à l'alizarine et à un corps gras. M. Scheurer a constaté que la température à laquelle l'eau donne à un échantillon teint en rouge le maximum d'avivage (120° = $1^{atm},962$, pour une durée de chauffe de deux heures), est justement celle à laquelle le mordant d'un autre échantillon mordancé dans les mêmes conditions, mais non teint, est entièrement déshydraté. Les mordants déshydratés sont difficilement attaqués par les acides et ne possèdent plus la faculté d'attirer les matières colorantes.

Cette propriété a été utilisée, ces dernières années, pour accroître la résistance aux acides des teintures en « Khaki » qu'on obtient en précipitant sur le tissu un mélange d'oxyde de fer et d'oxyde de chrome.

Je retrouve, à ce sujet, dans une note du mois de février 1886, les résultats suivants, dont je vous soumets quelques échantillons :

Un tissu mordancé en alumine, dégommé et teint en alizarine (fournissant un rouge normal), ne se teint plus qu'aux trois quarts à peu près de son intensité, après avoir été vaporisé pendant quatre heures sous pression. Le même tissu, traité pendant une heure par l'eau chaude à 5 atm. (= 152° C.), ne fournit plus qu'une teinture très pauvre, dépourvue de toute vivacité.

Un mordant de fer, se teignant en vert foncé par la dinitroso-résorcine, refuse presque complètement la teinture, après un traitement de 15 minutes à l'eau chaude, à 5 atmosphères.

Un mordant de chrome, dans les mêmes conditions, devient inapte à la teinture en graines de Perse.

Cet affaiblissement de l'affinité tinctoriale s'obtient plus facilement sur les mordants de fer et de chrome que sur celui de l'alumine.

RÉSERVE BLANCHE SOUS BLEU ET VIOLET ALIZARINE VAPEUR, par M. **LÉON BLOCH**. (Pli cacheté du 3 juillet 1906.) (*Bull. Soc. ind. de Mulhouse*, 1908, p. 43.).

La présente note a pour but de signaler l'action favorable d'une préparation en chlorate de potasse avant l'impression, sur le bleu et le violet d'alizarine vapeur, surtout pour les nuances claires. Cette préparation est à recommander sous tous les rapports. Les couleurs sont franchement plus solides au savon, plus solides aussi à la lumière.

La solidité plus grande au savon donne ensuite un blanc plus pur, car il n'y a presque pas de dégorgeage, et par suite aussi on obtient des nuances plus foncées et plus fournies. Mais là où l'avantage de cette préparation au chlorate se manifeste le plus énergiquement, c'est dans l'article réserve blanche sous violet ou bleu d'alizarine vapeur. Qu'il s'agisse d'obtenir du blanc sous un soubassement sur-imprimé en bleu ou lilas, ou qu'il s'agisse d'obtenir un objet blanc, réservant sous fond uni plaqué au rouleau en bleu ou lilas clair, on obtient un résultat considérablement meilleur et plus complet, aussi bien dans le blanc, qui ressort fini, pour ainsi dire, en sortant de la vapeur, que dans les couleurs, plus unies, plus corsées et plus vives.

Le blanc se nettoie absolument par un passage en craie et un savon sans qu'on ait besoin de chlorate, ce qui n'est pas le cas, lorsqu'on opère sur tissu non préparé. En même temps, le chlorate communique au violet un ton plus agréable et plus rougeâtre. La préparation se donne en bain de chlorate de potasse à raison de 5 à 10 grammes par litre.

Rapport de M. H. GROSHEINTZ sur le point précédent.

J'ai répété la partie des essais de M. Bloch relative à l'emploi du chlorate de potasse comme préparation préalable du tissu avant pour but d'améliorer le blanc dans les articles réserve sous violet ou bleu d'alizarine vapeur, et ai reconnu l'exactitude des faits avancés par l'auteur.

J'attire tout particulièrement l'attention du comité sur les deux points suivants que signale M. Bloch dans son pli, à savoir : l'amélioration de la pureté du blanc et l'augmentation de solidité au savonnage. Ces deux points ne sont pas mentionnés dans les réclamations ci-après formulées par MM. Pokorny, Schmidlin, Pick et Kœbelen.

Je ferai, toutefois, remarquer que le violet d'alizarine, imprimé sur tissu préparé en chlorate, possède une nuance plus rougeâtre que celle obtenue sur tissu non préparé.

N'ayant pas connaissance d'antériorités publiées à ce sujet, je vous propose, Messieurs, de voter l'impression du pli de M. Bloch, suivi du présent rapport.

A propos du pli de M. Bloch, le comité a reçu les communications ci-dessous de MM. Pokorny, Schmidlin, Pick et Fr. Kœbelen. Ces communications tendent à établir que l'impression du violet d'alizarine sur tissu préparé en chlorate a déjà été pratiquée antérieurement, et dès 1885, par M. Schmidlin. En outre, une lettre de M. Zeidler qui a succédé à M. Bloch, à Guntramsdorf, affirme que ce procédé fonctionnait dans cet établissement déjà en 1894.

Lettre de M. Joseph Pokorny, du 20 octobre 1907.

Monsieur le Secrétaire du Comité de chimie, à Mulhouse.

L'application du chlorate de potasse pour les violets d'alizarine vapeur (préparation du tissu en dissolution éteudue) était pratiquée, bien avant le dépôt du pli de M. Bloch, par M. L. Schmidlin dans la fabrique de Kuttenberg, dont les lilas et roses avaient, en Autriche, une réputation spéciale. M. Schmidlin doit avoir quitté Kuttenberg en 1892 ou 1893. J. Pokorny.

Première lettre de M. Schmidlin, du 16 novembre 1907.

Monsieur Albert Scheurer, président du Comité de chimie, Mulhouse.

M. Pokorny vient de m'informer que M. Bloch a fait ouvrir un pli cacheté, déposé en 1896, pour établir sa priorité dans l'emploi du chlorate de potasse comme préparation sous lilas vapeur.

Comme M. Pokorny vous en a fait part, il a trouvé cette préparation notée dans les livres de fabrication de Kuttenberg et provenant de mes recettes. Je ne puis que confirmer le dire de M. Pokorny; en effet, le procédé date déjà de 1885, où pour la première fois, à ma connaissance, je l'ai employé sous *lilas vapeur*. Par contre, j'avais appris par ouï-dire, durant mon séjour en Angleterre, vers 1880, qu'on employait la préparation au chlorate de potasse pour les « Purples Pads » (violet par teinture).

Je n'ai d'autres confirmations, pour établir l'antériorité de l'emploi du chlorate de *K.* sous *violet vapeur*, que mes livres de fabrication et l'affirmation de mes successeurs dans l'établissement de Kuttenberg, soit MM. Kœbelen, Pokorny, puis M. Pick qui était mon second chimiste durant les années 1884-1887. Ces messieurs pourront confirmer l'application de la préparation en chlorate de *K.* d'une manière péremptoire, et cela bien des années avant 1896.

Je ne veux aucunement prétendre que M. Bloch a eu connaissance de cette préparation et qu'il n'ait pas agi de bonne foi en déposant son pli cacheté.

L. Schmidlin, chimiste-directeur,
à Hohenems (Vorarlberg).

Deuxième lettre de M. Schmidlin, du 1er décembre 1907.

Monsieur Alb. Scheurer, président du Comité de chimie de Mulhouse.

J'ai le plaisir de vous communiquer, dans l'affaire qui fait le sujet de notre correspondance, deux lettres d'attestation, l'une de mon ancien collaborateur M. Pick, la seconde de mon successeur M. Kœbelen.

Je regrette de ne plus posséder d'échantillon pour attester plus péremptoirement l'emploi du chlorate dès ce temps-là, mais l'affirmation de messieurs mes collègues doit suffire pour prendre date et confirmer que l'emploi en question était en usage vers 1885.

Voici, en effet, comment j'ai été amené à l'introduire :

Je suis entré comme directeur technique, en 1883, dans la maison de Kuttenberg, et les articles puce, rouge, rose et violet, étaient en ce temps-là fort en vogue. Le violet demandait une oxydation fort régulière et prolongée pour livrer des teintes uniformes, et comme l'étendage était plus qu'insuffisant, nos lilas étaient le plus souvent plus mauvais que bons. Le souvenir de ce que j'avais entendu dire en Angleterre me revint, et je fis dès lors une large application du procédé dont nous parlons, pour tout mordant de fer, soit par vaporisage, soit par teinture; je n'eus qu'à me féliciter des résultats réguliers obtenus.

Pour lilas vapeur *clair*, une préparation d'un

gramme par litre suffit déjà : pour mordant plus fort, il fallait employer de cinq à dix grammes par litre.

J'aime donc à croire que la priorité de l'emploi du chlorate est ainsi bien établie.

L. Schmidlin.

Extrait de la lettre de M. Kœbelen, à Cosmanos, du 27 novembre 1907.

A Monsieur L. Schmidlin.

Quand, en 1894, j'entrai dans la maison de Taussig, à Kuttenberg, le plaquage du tissu en chlorate pour la fabrication du violet d'alizarine vapeur était d'un usage courant dans la fabrique. La concentration du bain de chlorate était de 5 à 10 grammes par litre.

Ce procédé évitait pour les mordants de fer la longue oxydation par suspension, et vous me l'avez alors communiqué personnellement, et son emploi n'était pas de date récente : vous l'aviez introduit vers 1885. A mon tour, lorsqu'en 1896 je quittai la fabrique, j'ai transmis le procédé à mon successeur.

Les lilas de Kuttenberg jouissaient alors auprès de la clientèle autrichienne et hongroise d'une faveur particulière, et qui tenait à l'emploi du chlorate.

Franz Kœbelen.

Lettre de M. Pick, du 26 novembre 1907.

A Monsieur Schmidlin.

Ayant appris que M. Bloch avait lu au comité de chimie de la Société industrielle de Mulhouse un pli cacheté traitant de l'emploi de chlorates dans l'article « violet d'alizarine vapeur », je me suis rappelé, que déjà au temps où j'étais chimiste sous votre direction, à Kuttenberg, dans l'année 1885, vous avez introduit le chlorate de potasse dans la fabrication de violets. Pour en être tout à fait sûr et certain, j'ai consulté mes livres de recettes et j'y ai trouvé que, dans l'année 1885, vous faisiez foularder les pièces avec une solution contenant 1 gramme de chlorate de potasse par 1 litre d'eau, que cette préparation servait, non seulement pour les violets de teinture, mais aussi pour les violets vapeur, et donnait d'excellents résultats.

Je crois de mon devoir de vous apporter mon témoignage en cette occurrence, et je vous autorise, mon cher monsieur, à en faire l'usage que vous jugerez nécessaire pour bien établir votre priorité dans cette question.

N.-J. Pick, chimiste-coloriste.

Lettre de M. Ed. Zeidler, du 13 novembre 1907.

A Monsieur L. Bloch.

En réponse à votre lettre du 7 novembre, je me hâte de vous confirmer que j'ai trouvé à la fabrique de Guntramsdorf, lorsque j'y entrai, en 1896, que l'on préparait les pièces destinées à être imprimées blanc réserve sous violet et bleu d'alizarine, en solutions faibles de chlorate de potasse, et que ce procédé fonctionnait alors d'une façon courante et régulière, et paraissait certainement depuis longtemps organisé. Je joins ci-inclus des échantillons pris au hasard dans les souches de 1894 et 1895, et qui sont certainement ainsi fabriqués.

Édouard Zeidler.

Lettre de M. Léon Bloch au secrétaire du Comité de chimie, du 8 janvier 1908.

Monsieur le Secrétaire,

En présence des réclamations suscitées par ma modeste note de 1896, permettez-moi de rappeler sa genèse.

Je cherchais, en 1892, à améliorer le blanc réserve sous lilas alizarine vapeur, et, au cours de mes essais, en étais arrivé à la préparation du chlorate.

Le résultat fut favorable, et la manipulation introduite en grand. Ce n'est qu'après coup que je constatai l'avantage considérable que le lilas lui-même remportait, de par cette opération. Et c'est devant le succès grandissant de l'article lilas alizarine vapeur, plaqué, ou surimprimé sur réserve blanche, que je songeai à déposer le tour de main en question, sous pli cacheté à la Société industrielle, en 1895.

Je ne mets pas le moins du monde en doute le dire de mes honorables collègues qui préparaient avant moi en KClO$_3$, soit pour éviter une oxydation lente ou inégale des mordants de fer destinés à être teints en alizarine (voir lettre Schmidlin du 1er décembre 1907), soit pour un virage de la teinte du violet vapeur, mais je tiens à déclarer formellement l'indépendance absolue de mon travail qui partait d'un point de vue tout différent de celui qui a inspiré M. Schmidlin et ses devanciers dans l'application du violet sur tissu chloraté.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire, mes salutations empressées.

Léon Bloch.

RÉSERVES ET CONVERSIONS COLORÉES SOUS COULEURS DIAZOÏQUES, par M. W. PLUZANSKI. (Pli cacheté du 19 octobre 1896.) (*Bull. Soc. ind. de Mulhouse*, 1908, p. 50.

Mes articles conversions rongeant présentés à la Société industrielle de Mulhouse étaient effectués avec les couleurs : 1° basiques, 2° diamines, 3° au chrome et noir d'aniline. Aujourd'hui je vous présente, messieurs, un article du même genre fait avec les couleurs oxyazoïques.

Le procédé est le suivant : sur préparation au β-naphtolate avec nitrite de soude (environ 15 grammes par litre) on imprime du sel d'étain et soubasse avec une couleur contenant : 1° sulfate de dianisidine dissous dans l'acide acétique ; 2° acide oxalique (environ 30 grammes par litre) ; 3° une couleur basique (comme Thioflavine T, vert brillant, bleu méthylène, etc. Ensuite on teint dans un bain diazoïque, par exemple diazo 2-naphtylamine. On arrive au même résultat en imprimant sur une pièce préparée au naphtolate de soude le sel d'étain et en soubassant la dianisidine diazotée colorée par des couleurs d'aniline (en solution acétique) comme l'auramine, vert brillant, violet cristallin, etc. (quelques colorants ne sont pas applicables).

En employant des dessins appropriés, on arrive aux effets « changeants ».

Rapport de M. O.-F. ALLISTON sur ce travail.

Vous avez bien voulu me charger de l'examen d'un travail de M. Pluzanski, traitant des réserves et conversions colorées sous couleurs diazoïques.

Mes essais ont entièrement confirmé les données de l'auteur.

N'ayant pas trouvé d'antériorité à ce travail, je vous propose, messieurs, de demander l'impression au Bulletin du pli n° 919, suivi de la présente note.

CONVERSION (Effets foncés de) sur flanelle grattée, obtenus en imprimant un dessin, une couleur à fond avec une couleur basique contenant excès de tannin, et surimprimant avec un colorant acide. Effets clairs obtenus par le même procédé, par M. **JOSEPH POKORNY**. (Pli cacheté du 19 février 1906.) [*Bull. Soc. ind. de Mulhouse*, 1908, p. 61.]

On fait partout, depuis deux années, le genre double face sur tissu gratté (carreaux par exemple, voir échantillon n° 1).

Cette idée d'obtenir un genre à plusieurs tons au moyen du grattage et de l'impression d'une seule et même couleur à l'endroit et à l'envers du tissu, a été renouvelée un peu plus tard en imprimant la couleur sur le coursier d'où le dessin se rappliquait sur l'étoffe.

Mais, pour réaliser cet effet, il faut avoir, pour chaque dessin, un rouleau gravé en rapport avec le rouleau du fond.

Dans le but d'imiter ce genre, sans avoir recours à deux rouleaux cadrants, j'ai cherché à employer un rouleau quelconque de fond avec un rouleau quelconque formant le dessin.

Une condition s'impose : c'est que la couleur du dessin ne doit pas paraître sur les parties blanches du fond.

On peut la réaliser : en effet, les couleurs basiques imprimées sans tannin ne se laissent pas enlever complètement des parties blanches du tissu, même par un fort chlorage, tandis que les couleurs acides qui se fixent sur tannin ne résistent pas au chlorage lorsqu'elles sont imprimées sans tannin.

Tirant parti de ces propriétés, on imprime un fond avec une couleur renfermant, par exemple, 15 grammes de bleu marine par litre et un excès de tannin de 25 p. 100. En surimprimant le tissu avec un dessin quelconque à l'envers ou à l'endroit, on obtiendra, après grattage, un camaïeu composé d'un clair ou d'un foncé, tandis que le chlorage fera disparaître la surimpression partout où elle aura touché le blanc.

Par exemple, un mélange de : 20 grammes ponceau 3 R + 20 grammes cyanine B (par litre de couleur) imprimé *sans tannin* sur le fond bleu, donnait l'effet de l'échantillon A.

On voit que l'effet n'est pas suffisant, mais je suis persuadé que celui qui aura assez de temps pour essayer dans ce sens les nombreuses couleurs pour laine, en trouverait d'autres qui donneraient le renforcement voulu du fond.

J'ai essayé : ponceau 3 R, cyanine B, bleu patenté, tartrazine, orange II, vert solide, rhodamine B, jaune solide, violet acide 4 BL, violet azo pour laine 4 B, bleu formyle B, chromotrope 10 B.

*
* *

P. S. — Pendant ces essais, j'ai fait l'observation suivante :

Tandis que certaines couleurs acides, imprimées *sans* tannin sur le fond bleu, mentionné plus haut, se fixaient sur ce fond, il y en avait d'autres qui ne s'y fixaient pas, quoique les mêmes couleurs imprimées avec du tannin se fixassent sur coton, ces couleurs précipitaient la couleur basique du fond et faisaient de belles demi-réserves sous ces couleurs basiques (voir échantillons B).

(1) Cet échantillon et les autres ont été déposés aux archives.

Mais, chose curieuse, tandis que, par exemple, un mélange 1 : 1 de violet azo pour laine 4 B + bleu formyle B faisait cette demi-réserve — le violet seul ou le bleu seul — (avec la même quantité de grammes de couleur que le mélange) ne donnait pas cette réserve.

De même pour la cyanine B et le chromotrope 10 B.

Ne trouvant pas la constitution chimique de ces couleurs dans Schultz et Julius, je n'ai pas d'explication de ce fait.

Tous ces essais ont été faits en automne 1905.

Rapport sur le travail de M. POKORNY
par M. **A. LAU**.

Dans le pli que vous avez voulu confier à mon examen, M. Pokorny propose de tirer parti de la possibilité de fixer certains colorants pour laine sur des couleurs au tannin pour obtenir des conversions. De même M. Pokorny a constaté qu'on obtient de bonnes demi-réserves sur une couleur au tannin en la surimprimant avec certains colorants acides.

J'ai essayé les colorants laine ci-dessous quant à leur fixation :

a) sur tannin,
b) sur des colorants basiques sans tannin,
c) sur des colorants basiques avec tannin.

Jaune naphtol S (Hœchst)		Ponceau 3 R (Act. Ges.)	
Coccinine	—	Jaune aninoléine	—
Phloxine	—	Vert Guinée B	—
Jaune métanile	—	Bordeaux S	—
Fuchsine acide extra	—	Orangé II B (Bayer)	
Cyanine B	—	Violet acide 6 BN (Bayer)	
Chromotrope 10 B	—	Cyanol extra (Cassella)	
Bleu azoacide B	—	Ponceau F 3 R (Cassella)	
Erioglaucine RB (Geigy)		Tartrazine (Soc. ind. chim. Bâle.)	

Un certain nombre de ces colorants se fixent un peu sur *tannin*. En dehors des colorants ayant des groupes basiques, il y en a quelques-uns qui n'ont que des groupes acides, et qui néanmoins se fixent faiblement sur tannin (Ponceau 3 R et Orangé II B, par exemple).

On peut fixer quelques colorants pour laine sur des *colorants basiques* imprimés sans tannin en surimprimant l'une des couleurs sur l'autre.

Un colorant pour laine imprimé sur une couleur basique contenant la quantité normale de tannin ou même un excès de tannin ne se fixe guère : on obtient des demi-réserves analogues à celle que donne l'émétique imprimé *sur* une couleur basique.

L'orangé 2 B par exemple, qui se fixe un peu sur tannin et d'autre part sur bleu méthylène imprimé sans tannin, ne se fixe pas sur un bleu méthylène imprimé avec tannin ; au contraire, il empêche la fixation du bleu et forme une demi-réserve.

Avec d'autres colorants il y a parfois à côté de l'effet de demi-réserve une faible fixation. J'ai essayé les 18 colorants détaillés plus haut en les imprimant sur
Bleu méthylène,
Violet méthyl,
Bleu marine B I (basique) (Hœchst)
et je n'ai pu obtenir d'effets présentant un intérêt pratique.

Je vous propose néanmoins de voter l'impression du pli cacheté de M. Pokorny suivi du présent rapport (1).

(1) Les échantillons qui accompagnaient le rapport de M. Lau ont été déposés aux archives.

ROUGES AZOÏQUES (Notes sur l'emploi de), dans la fabrication de l'article indigo rongé rouge et blanc, par MM. **ÉTIENNE SCHWEITZER et EUGÈNE EBERSOL.** (Pli cacheté déposé le 1er septembre 1906.) *Bull. Soc. ind. de Mulhouse*, 1908, p. 651.)

Le procédé habituel, qui consiste à impregner le tissu teint en indigo avec le β-naphtolate de sodium et à imprimer ensuite le rongeant au bichromate contenant le diazo, ne permet pas d'obtenir à côté du rouge un blanc satisfaisant à cause du naphtol, dont les produits d'oxydation sont bruns et insolubles.

Les « Farwerks Hoechst » (1), pour éviter cet inconvénient, proposent l'emploi du chromate de baryum, tant pour le blanc que pour le rouge, mais toutes les difficultés de l'impression de matières insolubles, surtout s'il s'agit de produits devant réagir chimiquement et dont la quantité à déposer sur le tissu doit être strictement réglée, sont trop nombreuses pour permettre un emploi régulier de ce procédé.

De même que le rongeant blanc au bichromate, le rongeant au chlorate-prussiate ne donne, lui non plus, un blanc suffisant, à cause de la présence de β-naphtol sur la fibre.

Nous avons réussi à obtenir de bons résultats en employant la nitrosamine sans préparer en naphtol de la façon suivante :

On prépare le tissu teint en indigo, avec une solution contenant environ 30 grammes par litre d'un sel acide, comme par exemple :

Sulfate d'alumine,
Bisulfate de soude,
Monophosphate de potasse, etc.,

ou d'un acide organique, préférablement d'acide lactique ; on sèche à l'air, puis on imprime au rapport un blanc au bichromate et un rouge contenant par kilogramme :

19 grammes		β-naphtol.
44	—	soude caustique 38°.
465	—	adragante.
55	—	huile pour rouge à la soude.
150	—	bichromate de soude } neutre
135	—	soude caustique 38° } neutre
132	—	nitrosamine.
1000		

le rouge se forme immédiatement sur la fibre, l'excès d'alcali étant absorbé par l'acide qui se trouve sur le tissu.

Après l'impression, l'on acide en bain sulfurique oxalique pour ronger l'indigo, lave et sèche.

En poursuivant nos essais, nous avons réussi à supprimer complètement la préparation du tissu, en imprimant directement sur indigo teint la couleur ci-dessus, et en passant après l'impression, pendant une minute, sur des vapeurs d'acide acétique, après quoi l'on sèche fortement et passe comme d'habitude en bain sulfurique oxalique.

Le passage en vapeur acétique se fait dans une caisse à roulettes, dans le bas de laquelle se trouve un châssis chauffé à la vapeur, au moyen d'un double fond, sur lequel on verse de l'acide acétique de temps en temps.

Les procédés indiqués ci-dessus donnent, comme il ressort des échantillons ci-joints (2), un rouge fortement orangé et accompagné d'une auréole blanche. Nous avons pu améliorer le rouge et nous débarrasser de l'auréole en substituant la potasse caustique à la soude caustique et en employant le chromate de potasse qui est moins soluble que celui de la soude.

Voici la recette à laquelle nous nous sommes arrêtés et avec laquelle nous avons imprimé des pièces (1):

Imprimer sur tissu teint en indigo :

140 grammes		bichromate de potasse.
52	—	potasse caustique soluble.
90	—	eau.
78	—	amidon.
400	—	solution d'adragante.
50	—	huile pour rouge à la soude.
20	—	β-naphtol (R).
20	—	potasse caustique solide.
20	—	eau.
		avant emploi.
130	—	nitrosamine.
1000		

passer en vapeurs acétiques, sécher, passer en bain sulfurique-oxalique, laver, etc.

En ce qui concerne le bain d'acidage nous avons obtenu les meilleurs résultats avec un bain se composant de 120 grammes acide sulfurique et 20 grammes acide oxalique par litre à une température de 75° C. environ ; le blanc employé est au bichromate de soude-oxalate de chaux.

(1) *Die auf der Faser erzeugten unlösl. Farbstoffe*, janvier 1898, p. 30.

(2) Voir les échantillons nos 1 et 2.

Rapport sur le travail de MM. SCHWEITZER et EBERSOL, par M. **C. FAVRE**

Vous avez bien voulu me charger de l'examen des plis de MM. Schweitzer et Ebersol.

Le premier de ces procédés consiste à imprimer sur indigo une couleur contenant de la nitrosamine, du naphtolate de soude, du sulforicinate de soude et du chromate de potasse ; le tissu est ensuite passé en vapeurs acétiques pour développer le rouge et en acide sulfurique et oxalique pour ronger le bleu.

J'ai répété les essais de ces messieurs et n'ai trouvé aucune antériorité à ce travail.

Le deuxième pli traite de l'impression de cette même couleur, sans chromate, sur tissu blanc non préparé. Ce dernier procédé a été breveté par la Badische Anilin und Soda-Fabrik sous le n° 81791. Le brevet a été demandé le 17 décembre 1893 et accordé le 13 mai 1895.

Je vous propose, par conséquent, messieurs, de voter l'impression au Bulletin du pli 1664, suivi du présent rapport, et de déposer aux archives le pli 1665.

ROUGE ET ROSE ALIZARINE VAPEUR (Impression de sur tissu non préparé, par M. **PAUL WILHELM.** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 69.)

Si dans l'impression du rouge alizarine vapeur on essaie de remplacer la préparation du tissu en sulforicinoléate par une addition d'acide sulforicinoléique dans la couleur, on n'obtient pas de bons résultats ; non seulement la couleur ne gagne pas beaucoup en vivacité, mais en outre, elle tombe fortement au savon, les mordants étant déjà précipités dans la couleur par l'acide sulforicinoleique et ne pouvant, par conséquent, se fixer d'une manière solide sur la fibre. Pour arriver à obtenir un rouge aussi vif et aussi solide au savon que sur tissu huile, il faut :

1° Introduire dans la couleur des acides qui, tout en

(1) Voir les échantillons nos 3, 4 et 3 *bis*, l'échantillon n° 3 avait été préparé en monophosphate de potasse, l'échantillon n° 3 *bis* provient des pièces *non* préparées. Tous ces échantillons ont été déposés aux archives de la Société.

ne s'opposant pas au développement de la couleur au vaporisage, soient susceptibles d'empêcher la précipitation des mordants par l'acide sulforicinoléique ajouté en quantité suffisante pour donner au rouge son maximum de vivacité.

2° Introduire l'acide sulforicinoléique dans un état tel que sa combinaison avec les bases des mordants, *après l'impression*, ne se fasse que lentement, condition indépendante de la première.

La première condition ne peut être remplie par l'acide acétique, qui, même ajouté en grand excès, n'empêche pas la précipitation des mordants par l'acide sulforicinoléique ; les acides organiques non volatils, tels que les acides tartrique, citrique ou oxalique, ajoutés en quantité suffisante pour que la précipitation ne se produise pas, empêchent également la formation de la laque au vaporisage.

J'ai trouvé la solution cherchée dans un mélange d'acide formique et d'acide lactique qui, ajoutés en proportions convenables, s'opposent entièrement à la combinaison de l'acide sulforicinoléique avec les bases des mordants. Cependant, la couleur étant composée demande, pour se développer complètement, un vaporisage beaucoup plus prolongé que les couleurs ordinaires sur tissu huilé ; cet inconvénient disparaît entièrement par l'addition d'une faible quantité d'acétate de soude qui remet la couleur dans les conditions ordinaires en agissant par déplacement au vaporisage sur les acides qui ralentissent trop la combinaison de l'alizarine avec les mordants.

La quantité relative d'acides formique et lactique par rapport aux mordants, ainsi que le rapport de ces acides entre eux, varient avec la concentration de la couleur. L'acide lactique a surtout un effet utile dans les rouges et les roses foncés et moyens, tandis que dans les roses clairs il doit diminuer proportionnellement à la coupure, sans quoi il s'opposerait trop au développement de la couleur au vaporisage ; tandis que la quantité d'acide formique ne doit pas descendre au-dessous de 35 grammes par kilogramme, quelle que soit la coupure. C'est pour cette raison, et pour éviter l'emploi de plusieurs eaux de coupure, que la recette du rose-mère foncé que je donnerai plus loin, contient un excès d'acide lactique, tandis que l'eau de coupure ne renferme que de l'acide formique.

L'acide sulforicinoléique, employé tel quel de suite après sa préparation, est presque entièrement soluble dans l'eau, et par suite de cette solubilité il se combine trop rapidement aux mordants après l'impression et déjà pendant le séchage dans les chambres chaudes, grâce à l'évaporation partielle des acides qui s'opposaient à cette combinaison. Or, il est reconnu qu'un rouge vapeur est d'autant meilleur que la décomposition des mordants d'alumine entrant dans sa composition est plus lente, et que pour cette raison le nitrate ou le sulfocyanure d'aluminium sont préférables à l'acétate employé seul. J'ai donc cherché à faire subir à l'acide sulforicinoléique une modification telle qu'une fois introduit dans la couleur il n'y soit plus contenu en solution, mais dans un état de division extrêmement fine, qui serait comparable à celui de l'alizarine, ou en général des autres colorants très peu solubles et employés en pâte très fine. Cette modification s'obtient en laissant reposer quelques jours, à la température ordinaire, un mélange à parties égales d'eau d'adragante et d'acide sulforicinoléique fraîchement préparé, additionné de 100 grammes d'acide acétique par kilogramme. Si, après un contact suffisamment prolongé, on ajoute 100 grammes de ce mélange à 900 grammes d'eau d'adragante contenant 35 grammes d'acide formique, on n'obtient plus une solution, mais une émulsion blanche très stable contenant les acides gras modifiés dans un état extrême de division et qui, même après trois semaines, n'a pas du tout changé d'aspect et ne laisse séparer aucune goutte huileuse à la surface. Le maximum de vivacité pour le rouge semble être atteint en ajoutant à la couleur une quantité de ce mélange gras correspondant à 65 grammes d'acide sulforicinoléique pur pour 150 grammes d'alizarine à 20 p. 100. La quantité d'acide sulforicinoléique contenu dans la couleur ne peut pas diminuer proportionnellement à sa concentration, et on ne peut aller au-dessous d'un minimum de 18 grammes par kilogramme pour les roses les plus clairs.

Les recettes suivantes (1) sont basées sur les principes que je viens d'exposer : elles ont été essayées comparativement aux couleurs ordinaires imprimées sur tissu préparé avec une solution à 7 p. 100 d'huile pour rouge turc contenant 45 p. 100 d'acide sulforicinoléique pur. Après l'impression, elles ont été vaporisées une demi-heure à l'appareil continu, puis savonnées en boyaux 20 minutes à 65° R. Toutes les couleurs sur tissu non préparé ont montré une vivacité et une résistance au savon égales aux couleurs ordinaires; elles se conservent très bien et des essais faits à 15 jours d'intervalle n'ont montré aucune différence.

Une pratique de quatre mois, avec suppression complète de l'huilage dans une des fabriques les plus importantes de Russie, a pleinement confirmé les premiers résultats et a permis, en outre, de constater une plus grande égalité dans les fonds et les soubassements roses clairs, et les rouges sur fond blanc sont moins sujets à donner des fardages ou des traits de racle.

Dans toutes les recettes qui suivent, il est important d'ajouter les différentes substances dans l'ordre indiqué :

Rouge A	Ponceau A	
160	160	amidon blanc,
150	120	eau,
100	100	eau d'adragante,
50	50	acide acétique 6° B. (30 p. 100),
150	150	alizarine GEX 20 p. 100,
25	25	oléine, } mélanger,
25	25	sulfoléate stannique, } mélanger, cuire, ajouter à froid :
130	80	nitrate d'alumine à 15° B.,
40	48	oxalate stannique,
75	75	acétate de chaux à 15° B., hors chaudière,
22	22	acide lactique à 50 p. 100.
60	60	acide formique à 92 p. 100 : bien mélanger, puis ajouter :
100	100	mélange gras N, puis,
18	22	acétate de soude ; mettre à
1000	1000	

Le ponceau A s'emploie surtout pour les articles qui ne peuvent être soumis à un savonnage aussi énergique que le rouge et le rose employés seuls ; il donne, dans ce cas, de meilleurs résultats que le rouge A. La quantité de mélange gras indiquée est établie pour correspondre à un huilage à 7 p. 100 d'huile pour rouge turc renfermant 45 p. 100 d'acide sulforicinoléique, mais la vivacité augmente encore un peu si on porte cette quantité jusqu'à 140 grammes ; cette addition est surtout utile quand les couleurs sont écrasées.

(1) Ces recettes avec échantillons sont déposées aux archives de la Société.

Rose-mère A.

450 épaississant pour rose ; y ajouter
50 alizarine GEX 20 p. 100,
50 alizarine n° 1 20 p. 100 des Farbwerke,
65 acide formique à 92 p. 100,
50 tartrate d'alumine à 15° B.,
41 acétate d'alumine à 11° B.,
66 oxalate stannique,
20 sulfocyanure d'ammonium,
50 acétate de chaux à 15° B.,
60 acide lactique à 50 p. 100,
25 acétate de soude ; mélanger, puis ajouter
80 mélange gras N ; mettre à
1000

Eau de coupure pour rose.

80 amidon blanc,
460 eau,
350 eau d'adragante première sorte (60 gr. par kgr.),
25 acide acétique ; cuire, ajouter à froid :
35 acide formique à 92 p. 100,
40 mélange gras N,
10 acétate de soude.
1000

Épaississant pour rose.

150 amidon blanc,
425 eau,
25 acide acétique à 6° B.,
400 eau d'adragante, première sorte.
1000

Mélange gras N.

450 eau d'adragante épaisse (160 gr. par litre),
450 acide sulforicinoléique frais,
100 acide acétique à 6° B. (30 p. 100).

Laisser reposer six jours à la température ordinaire (14° R) avant l'emploi.

Acide sulforicinoléique.

60 kilogrammes huile de ricin,
15 kilogrammes acide sulfurique à 66° B.

Laisser couler l'acide sulfurique au commencement de manière à ce que la température atteigne 20° R., puis régler l'écoulement pour qu'elle se maintienne entre 20 et 25° R. Laisser reposer ensuite suffisamment pour qu'il s'écoule 24 heures depuis le commencement de la réaction jusqu'au lavage. Laver 3 fois avec 5 kilogrammes de sel de cuisine et 120 litres eau.

Nitrate d'alumine à 15° B.

210 alun pur,
504 eau bouillante,
286 nitrate de plomb.

Acétate d'alumine à 11° B.

572 gelée d'alumine exprimée (14 p. 100 Al_2 [OH]^9).
428 acide acétique à 6° B.

Tartrate d'alumine à 15° B.

114 acide tartrique,
380 eau bouillante,
506 gelée d'alumine exprimée (14 p. 100 Al_2 [OH]^9).

Oxalate stannique.

500 nitromuriate d'étain à 55° B.,
335 eau,
150 soude Solvay,
335 eau.

Verser lentement la deuxième solution dans la première, laisser déposer, décanter, filtrer, dissoudre au bain-marie avec 70 *grammes* acide oxalique ; mettre à 1000.

Sulfoléate stannique.

25 kilogrammes acide sulfoléique,
60 litres eau ; saturer avec
13 kilogrammes soude caustique à 10° B. ; vérifier la neutralité au papier, puis ajouter peu à peu
9 kilogrammes nitromuriate d'étain à 55° B. Filtrer ; donne 35 kgr. 750 sulfoléate stannique.

Rapport sur ce travail, par MM. **BINDER, FAVRE** et **SCHEURER.**

Le prix n° 30, sous le titre : « Arts chimiques », de notre programme est ainsi libellé :

« *Rouge alizarine vapeur.* — Médaille d'honneur pour l'obtention d'un rouge alizarine vapeur sur tissu non préparé, aussi vif et aussi solide que le rouge habituellement employé en impression. »

Le mémoire, présenté au concours, représente un travail de longue haleine ; il établit clairement les conditions qu'il faut remplir pour obtenir un rouge vif, sans préparation préalable du tissu en matière grasse.

L'auteur explique pourquoi l'addition d'acide sulforicinique aux couleurs ne donne pas, dans les conditions ordinaires, le résultat espéré. Il a résolu néanmoins la question, en préparant l'acide sulforicinique avec des précautions spéciales, qui permettent de l'introduire dans les couleurs à l'état d'émulsion extrêmement ténue, puis en empêchant sa combinaison avec l'alumine, par l'addition de proportions convenables d'acide formique, d'acide lactique et d'acide acétique.

Il importe, pour obtenir les résultats de l'auteur, de suivre ses prescriptions aussi fidèlement que possible, tant pour la préparation du mordant gras que pour celle des couleurs.

Le « Rouge A » acquiert un degré de vivacité qui ne le distingue que très faiblement d'un rouge ordinaire sur tissu préparé. J'ai observé, cependant, et d'une manière constante, une nuance un peu plus violacée pour le rouge A, avec les mêmes marques d'alizarine. Il en a été de même pour le rose. On peut éviter en partie cette différence, en modifiant la proportion des différentes alizarines, ainsi qu'en ajoutant de l'hydrate stannique aux couleurs. Les modifications de pression et de saturation du vaporisage peuvent exercer également une influence favorable. L'épaississant, enfin, joue un rôle important, la vivacité du rouge et celle du rose en particulier varient suivant qu'on emploie un mélange d'amidon et d'adragante, de la farine ou de la gomme Sénégal. C'est une mise à point à étudier pour chaque cas particulier.

Quant à la couleur que l'auteur nomme « Ponceau A », il ne m'a pas été possible, malgré des essais répétés, de l'obtenir telle qu'elle est présentée dans le mémoire.

Les essais de fabrication que j'ai poursuivis pendant quelques mois m'ont amené à reconnaître au « Rouge A » les avantages suivants :

1° Une économie appréciable résultant de la suppression du foulardage en sulforicinate ;

2° La facilité avec laquelle s'imprime la couleur, en donnant moins de fardages et de traits de racle que les rouges ordinaires ;

3° La bonne conservation du rouge avant l'emploi ;

4° La qualité des blancs, qui jaunissent moins au vaporisage que lorsqu'ils sont imprégnés de sulforicinage ;

5° La possibilité d'obtenir solidairement avec le rouge un bon noir d'aniline sur le tissu alcalin;

6° La solidité au savon, égale à celle de n'importe quel rouge vapeur.

Je ne pense pas que toutes ces conditions réunies aient été remplies par aucun travail publié antérieurement à celui qui est soumis à notre examen. Si le résultat de mes essais m'a imposé de légères restrictions, je tiens à reconnaître les mérites de l'auteur, et je vous propose de lui décerner une médaille d'honneur et de demander la publication du mémoire au Bulletin, suivi du présent rapport.

Les autres membres de la commission, MM. Alb. Scheurer et Cam. Favre, se déclarent d'accord sur le rapport de M. Binder et sur ses conclusions (1), qui ont été adoptées par le comité de chimie.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

CAMPHRE. — **Procédé de préparation de l'isoborméol extrait du camphène** [*Schmitz et Cie*] (B. F. 385341, 17 déc. 1907-8 mai 1908).

Procédé de préparation du camphre [*Schmitz et Cie*] (B. F. 385352, 18 déc. 1907-9 mai 1908).

CELLULOSE. — **Procédé de d'éthérification de la cellulose par les acides de la série grasse** [*Société d'explosifs et de produits chimiques*] (B. F. 385179, 2 mars 1907-4 mai 1908).

On opère à 65-70° C., avec 2 à 5 p. 100 chlorure de zinc, dans le mélange à parties égales d'anhydride acétique et d'acide gras. On évite ainsi l'action nuisible du chlorure de zinc à plus haute température.

Procédé pour la fabrication de dérivés acétylés de la cellulose [*Société d'Explosifs et de produits chimiques* (B. F. 385180, 2 mars 1897-4 mai 1908).

On procède à l'éthérification avec un mélange d'anhydride acétique et d'acide acétique cristallisable, en présence d'acide sulfacétique à 65-70° C.

DIVERS. — **Obtention des dérivés acidylés d'éthers d'acides glycols** [*Société Poulenc frères et C. Fourneau*] (B. F. 384641, 8 fév. 1907-15 avril 1908).

On chauffe les sels d'acide organique, avec les éthers halogénés du 2 métyl-3-dioxypropanoïque.

Procédé de fabrication d'acides *o*-carboxyliques des méthylthio-phénols [*Meister*] (B. F. 383744, 16 janv. 1907-16 mars 1908).

Onméthyle, en solution alcaline, les thio-phénols *o*-carboxyliques.

TANNIN. — **Procédé de décoloration des extraits tannants** [*C. Feurlein*] (B. F. 383890, 12 nov. 1907-20 mars 1908).

1. On ajoute en agitant, à 1.000 kilogrammes extrait de mangrove à 25° B., 5 à 7 kgr. 700 d'acétate de chrome et porte à 70° C.

2. A 1.000 kilogrammes d'extrait de quebracho à 25° B., on ajoute, en agitant, 10 à 20 kilogrammes extrait à 25° B. de tannate de chrome.

LAQUE ARTIFICIELLE. — **Procédé d'obtention de résines synthétiques destinées à être employées comme succédanés de la laque en écailles.** [*Bayer*] (B. F. 384425, 27 nov. 1907-8 avril 1908).

On chauffe quelques heures, à 100° C., 100 kilogrammes *o* crésol, 70 kilogrammes formaldéhyde à 40 p. 100, 60 kilogrammes d'eau et 5 kilogrammes acide chlorhydrique concentré. Après refroidissement, la masse se prend en une résine dure qu'on lave à l'eau et purifie à la vapeur. Cette résine est soluble dans les alcools et les alcalis, insoluble dans les acides, les huiles grasses, l'essence de térébenthine.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Procédé de fabrication de matières colorantes *o*. oxy. monoazoïques** [*Chem. fabrik. Griesheim Elektron*] (B. F. 384824, 7 décembre 1907-23 avril 1908).

L'*o*-aminophénol et ses dérivés non sulfonés se combinent facilement au 2-8 dioxy naphtalène 6 sulfo en présence d hydrate de chaux, réaction qui serait différente de celle décrite dans le B. F. 278116. Les colorants obtenus sont très solides à l'eau bouillante neutre ou acide. Ex. *p*-chloro *o*-aminophénol + 2-8 dioxy naphtalène 6 sulfo = colorant teignant la laine en bordeaux devenant violet noir par chromatage.

Procédé pour la fabrication de matières colorantes diazoïques bleues teignant le coton et la laine [*C. Jäger*] (B. F. 383747, 28 oct. 1907-16 mars 1908).

Teint le coton et la laine en bleu pur. Sur laine un traitement au sulfate de cuivre fait virer la nuance à l'indigo foncé solide au foulon et à la lumière.

TRIPHÉNYLMÉTHANE. — **Colorants bleus au chrome de la série du triphénylméthane** [*Geigy*] (B. F. 384979, 21 fév. 1907-27 avril 1908).

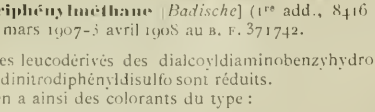
La condensation de l'*o*-sulfo et de l'*o*-chloro benzaldéhyde avec l'acide salicylique ou homologue conduit à des colorants allant du bleu violet au bleu verdâtre et teignant les mordants de chrome. Les colorants dérivés de l'*o*-sulfo sont plus poussés vers le rouge; au contraire ceux dérivés de l'*o*-chloro vont vers le bleu. De plus, les colorants formés avec l'acide salicylique *o*-méthylé (*o*-crésotique) sont plus corsés et plus bleus que ceux formés avec l'acide toluylique.

(1) Dans sa séance du 26 février, la Société industrielle, d'accord avec la proposition du comité de chimie, accorde une médaille d'honneur à l'auteur du travail. L'ouverture du pli cacheté donne son nom: M. Paul Wilhelm, aux Manufactures N. N. Konchine, à Serpoukhoff, gouvernement de Moscou.

Production de colorants verts de la série du triphénylméthane [*Badische*] (1re add., 8416 du 5 mars 1907-3 avril 1908 au B. F. 371742.

Les leucodérivés des dialcoyldiaminobenzyhydrol e des dinitrodiphényldisulfo sont réduits.

On a ainsi des colorants du type :



qui se combinent avec les diazoïques en donnant des colorants allant du jaune au brun et sans valeur pratique. Mais si on traite ces colorants par l'acide chromique, on les transforme en colorants allant du bleu au vert jaunâtre et très solides.

ANTHRACÈNE. — **Procédés pour la production de dérivés de la série de l'anthracène.** [*Bayer*] (B. F. 385358, 19 déc. 1907-9 mai 1908).

L'action de l'acide sulfurique fumant en présence ou non d'acide borique, sur certains dérivés halogénés de l'anthracène, conduit à des colorants bleus (B. F. 286684 et 294918).

Les auteurs ont éclairci cette réaction qui est un remplacement de l'halogène par OH. Ainsi la 1-5 dichloranthraquinone fournit la quinizarine. Plus l'acide est riche en SO^3 plus la réaction se fait à basse température : avec l'acide à 10 p. 100, on chauffera à 200° C., avec l'acide à 20 p. 100, à 100° C., et avec l'acide à 40 p. 100, il suffit de monter à 30-40° C.

Productions d'acides anthraquinones sulfoniques halogénés et des colorants de la série anthracénique [*Badische*] (B. F. 384471, 28 nov. 1907-10 avril 1908).

Les anthraquinones sulfoniques, dissous dans l'acide sulfurique concentré, sont transformables en dérivés halogénés par l'action des halogènes. Les composés obtenus, traités par les amines (ammoniaque, amines primaires ou secondaires), se transforment en couleur.

Ex. 1 : 100 kilogrammes anthraquinone-β-sulfonate de Na, 600 kilogrammes sulfurique à 66° B., sont chauffés à 160° C. et traités par le chlore, jusqu'à poids constant. 10 kilogrammes de la 1.4 dichloro anthraquinone-β-sulfonate de sodium formé sont mis à bouillir avec de la *p*-toluidine (250 kgr.) et 4 kilogrammes acétate de sodium, jusqu'à ce que la coloration vert bleuâtre n'augmente plus. Le colorant formé isolé teint la laine en vert.

Production de colorants teignant sur cuve. [*Bayer*] (9e add. 8.490 du 18 nov. 1907-9 avril 1908 au B. F. 380176).

On traite l'anthraquinone ou ses dérivés, ou les dérivés des aminoanthraquinones par l'acide sulfurique et les métaux. Il se forme d'abord de l'anthranol ou ses dérivés que l'acide sulfurique transforme ultérieurement en colorants teignant le coton sur cuve. Le brevet laisse de côté les colorants du B. F. 379414, dérivés des 1 ou 2 aminoanthraquinones et de la diaminoanthraquinone.

Ex. 1 : A 200 kilogrammes sulfurique à 66° B., on incorpore 10 kilogrammes anthraquinone et 7 kilogrammes cuivre en poudre et porte le tout à 100-120° C. en agitant. Le colorant formé est identique à celui de l'exemple du brevet principal.

1° COLORANTS SOUFRÉS. — **Thio-indigo. Production de dérivés de l'acide thio-salicylique et de colorants sulfurés** [*Badische*] (B. F. 385044, 14 déc. 1907-29 avril 1908).

L'éthylène dichloré et les sels de l'acide thiosalicylique réagissent d'après l'équation :

$$2\ R.\left\langle\begin{matrix}SM\\COOR\end{matrix}\right. + Cl.\ CH = CH.\ Cl.$$
$$= R.\left\langle\begin{matrix}S.\ CH.\ CH.\ S\\CO^2R^1\ R^1O^2C\end{matrix}\right\rangle R + 2\ ClM.$$

Avec l'éthylène trichloré la réaction est la suivante :

$$R\left\langle\begin{matrix}SM.\\CO^2H.\end{matrix}\right. + Cl.\ CH = C\ Cl^2$$
$$= R\left\langle\begin{matrix}S.CH = C\ Cl^2\\CO^2H.\end{matrix}\right. + Cl\ M.$$

Il faut opérer en présence d'un dissolvant et d'un excès d'alcali. On peut aussi partir du dithiosalicyliques :

$$R\left\langle\begin{matrix}-\ S\ -\ S\ -\\CO^2H\ \ HO^2C\end{matrix}\right\rangle R.$$

Les nouveaux corps formés se transforment facilement en colorants du groupe thio-indigo.

Procédé de fabrication de nouvelles matières colorantes formant cuve [*Meister*] (B. F. 384418, 2 févr. 1907-8 avril 1908).

On chauffe les alcoyloxy ou alcoythiophényl thioglycol *o*-carboxylique avec des bisulfites ou thiosulfites, ou du soufre, ou des nitrohydrocarbures.

Si l'un des groupes RO ou RS se trouve en para du groupe SCH^2COOH, la nuance des colorants va du violet au noir vert ; s'il est en para du carboxyle, la nuance varie du rouge jaune au rouge alizarine.

Les colorants foncés sont réduits par l'hydrosulfite et teignent la laine et le coton en cuve.

Procédé de fabrication de matières colorantes rouges formant cuve [*Meister*] (B. F. 384532, 6 févr. 1907-11 avril 1908).

Le diméthyl-phénylthioglycol *o*-carboxylique :

$$CH^3\ CH^3\ SCH^2CO^2H \quad CO\ OH\ (6\ 4\ 2\ 1)$$

chauffé avec du soufre, des nitrohydrocarbures, bisulfite, etc., se transforme en un colorant rouge, qui serait plus solide au lavage que le thioindigo. Il teint, en cuve, le coton et la laine, en nuance rose d'alizarine.

Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve [*Meister*] (B. F. 384606, 7 fév. 1907-15 avril 1908).

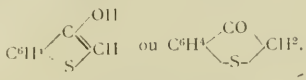
Le phénylthioglycolique n'est pas transformable, par l'acide sulfurique, en thioindigo, mais bien en sulfothioindigo. Or, certains arylthioglycoliques non substitués en *ortho* sont transformés en colorants formant cuve, si on les traite, à chaud, par de l'acide sulfurique très concentré.

Ex. : 1 partie arylthioglycolique substitué (1, 2, 4 chlorotoluidine diazotée sur xanthogénate et action ultérieure du chloracétate) est chauffée au bain-marie avec 5 parties acide sulfurique monohydraté jusqu'à coloration verte constante en évitant la coloration gris violet, signe de la formation de l'acide sulfonique. Le produit est isolé en versant dans l'eau, filtrant, la-

vant, etc. Par réduction à l'hydrosulfite, il fournit une cuve teignant le coton et la laine en rouge violet.

Procédé de fabrication d'α-oxythionaphtènes [*Meister*] B. F. 384343, 31 janv. 1907-4 avril 1908).

L'α-oxythionaphtène :



s'obtient en chauffant le méthylthiophénol *o*-carboxylique, ses sels ou ses éthers avec des agents condensateurs alcalins (amalgame, alcoolate cyanamide, etc.). Par oxydation, on a une couleur rouge formant cuve.

Procédé de fabrication de matières colorantes contenant du soufre [*Meister*] (B. F. 383927, 21 janv. 1907-24 mars 1908).

On chauffe les α-oxythionaphtènes du B. F. 384343, en vase clos, à 100-150° C., avec du thio-sulfate de soude $S^2O^3Na^2 5H^2O$.

Procédé de fabrication de dérivés leuco contenant du soufre [*Meister*] (B. F. 384381, 18 févr. 1907-7 avril 1908).

On opère le chauffage des α-oxythionaphtènes ou de leurs acides carboxyliques avec le thiosulfate en présence de glycérine jusqu'à disparition du thioindoxyle. Le leuco, en solution alcaline, se transforme en colorant qui va du bleu au rouge selon les corps employés.

2° COLORANTS SULFINE. — **Procédé pour la préparation d'un colorant sulfuré olive jaunâtre** [*Cassella*] (B. F. 384344, 31 janv. 1907-4 avril 1908).

12 kilogrammes *p*-phénylène diamine sont chauffés, à 200° C., avec 10 kilogrammes *m*-toluylénediamine et 50 kilogrammes soufre. On reste 4 heures à 200-240° C. On laisse refroidir, pulvérise, mélange avec 3 parties sulfure de sodium cristallisé et un peu d'eau et chauffe à 115° C.

Le colorant est isolé comme d'habitude.

1re add. 8536 du 14 février 1907-28 avril 1908. — On commence par obtenir la thiotoluylénediamine (soufre et toluylènediamine, B. F. 321122 et 321183) et on la chauffe avec de la *p*-phénylènediamine.

BLANCHIMENT, TEINTURE, IMPRESSION, APPRÊTS.

BLANCHIMENT. — **Procédé de blanchiment et de décruage des tissus de coton, lin, ramie et de tous textiles végétaux** [*A. Vergé*] (B. F. 385365, 11 mars 1907-9 mai 1908).

Voir *Revue du blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, juin 1908, p. 67.

Composition et procédé pour le blanchiment des matières textiles végétales [*H.-F.-G. Crepin*] (B. F. 384455, 4 févr. 1907-10-avril 1908).

Voir *Revue de blanchissage, du blanchiment et des apprêts*, juin 1908, p. 67.

TEINTURE. — 1° PROCÉDÉS. — **Procédé de pénétration et d'oxydation électrique des produits tinctoriaux dans la teinture des fibres et des tissus** [*Baudot et Cie*] (B. F. 384866, 18 février 1907-24 avril 1908).

Voici le texte *in extenso* du brevet :

La présente invention est relative à un procédé de pénétration et d'oxydation électrique des produits tinctoriaux dans la teinture des fibres et des tissus.

Dans cette teinture, en effet, le praticien rencontre de grandes difficultés à la pénétration des produits tinctoriaux et est obligé d'employer des produits chimiques comme mordançage.

Le procédé de pénétration et d'oxydation destiné à remédier à ces inconvénients est basé sur l'emploi d'un courant électrique dont le débit et la tension sont appropriés au produit entrant dans la composition tinctoriale. Ce procédé fait pénétrer instantanément, dans les fibres et tissus, la matière colorante qui, se trouvant répartie également, donne des teintes régulières et d'un grand éclat.

L'appareil employé pour la mise en pratique de ce procédé consiste simplement dans l'adjonction, aux divers bacs employés couramment en teinturerie, d'électrodes négatives et positives disposées de manière à s'accommoder le mieux à la conformation de ces bacs, mais il est indispensable que cette disposition soit telle que la matière à traiter puisse circuler entre chaque couple d'électrodes, soit librement, soit à l'aide d'un moyen mécanique.

Quoi qu'il en soit, le procédé de traitement par voie électrolytique des produits tinctoriaux employés dans la teinture des fibres et des tissus permet d'obtenir, en outre d'une plus forte pénétration, une oxydation telle qu'on arrive à une grande variété de nuances jouissant d'un éclat inconnu jusqu'à ce jour.

Comprendra qui pourra, essaiera qui voudra.

Procédé pour teinture de fibres de coton et d'autres fibres végétales au rouge d'alizarine ou à d'autres couleurs d'alizarine [*Schlesische Türkischrotfärberei*] (B. F. 384469, 29 nov. 1907-10 avril 1908).

Au lieu d'employer de l'eau calcaire, les auteurs emploient de l'eau distillée (de condensation) et ils dissolvent, au préalable, l'alizarine dans un alcali additionné d'eau de chaux. De cette façon la pénétration serait parfaite.

Ex. :

Pour la teinture de 30 kilogrammes de coton préalablement traité de manière connue, on emploie à la préparation du bain de teinture 1.200 litres d'eau douce (eau de condensation), on y ajoute 4 kilogrammes d'alizarine à 20 p. 100, dissous avec 500 grammes de soude calcinée ou d'un autre alcali, et 100 litres d'eau de chaux claire ; au besoin on peut ajouter du tannin au bain (environ 60 grammes).

On teint à froid ou en faisant monter la température lentement et à volonté. Après ce bain, qui est terminé en un quart d'heure à deux heures, on traite les fibres dans un bain faiblement acide préparé de préférence avec un acide organique (acide acétique, acide formique, acide lactique) ou moins bien, avec un acide anorganique, auquel bain on ajoute des faibles quantités de sel d'étain ou de solution d'étain (préparée avec du chlorure d'étain et de l'acide nitrique).

Par 30 kilogrammes de fils on emploiera 0,75 litre d'acide à 40 p. 100. Ce faible bain acide, qui dure un quart d'heure, a pour effet d'aviver la laque rouge brune.

Ensuite on fait suivre une vaporisation durant une à

deux heures à une pression de 1 atmosphère à 1 atmosphère et demie, et finalement on procède à l'avivage.

Procédé de teinture par couleurs sulfureuses en cuve à l'hydrosulfite [*P. Schneider*] (B. F. 385087, 16 déc. 1907 30 avril 1908).

Le procédé comporte deux manipulations :

1° On pétrit les matières sulfureuses avec une quantité d'hydrate de soude à 36° B. pouvant aller du cinquième du poids desdites matières sulfureuses jusqu'à poids égal de celles-ci, c'est-à-dire que, sur 100 kilogrammes de matières colorantes, on emploie 20 à 100 kilogrammes d'hydrate de soude à 36° B., selon la solubilité des couleurs employées. On ajoute ensuite 100 litres d'hydrosulfite liquide et on chauffe le mélange à 50 ou 60° C.

Par ce chauffage, les couleurs sont réduites, c'est-à-dire délayées et par conséquent propres à teindre. C'est ce qu'on appelle parfois cuve primitive.

2° La teinture proprement dite avec les couleurs obtenues par la manipulation ci-dessus décrite, se fait comme suit :

A 1.000 litres d'eau, on ajoute 1 à 2 litres d'ammoniaque, c'est-à-dire une quantité suffisante pour que le bain soit légèrement alcalin. On ajoute à ce mélange 3 à 5 litres d'hydrosulfite liquide et la couleur délayée. La cuve est ainsi prête et on teint :

Le coton, par 1 à 3 bains de 30 minutes chacun, à la température de 60° C. :

La laine, par un bain de 45 minutes à la température de 50° C.

La mi-laine, en plongeant la marchandise dans le bain, à la température de 30°, en la traitant d'abord pendant 15 minutes, à cette température, en élevant celle-ci ensuite à 40° et en y maintenant encore la marchandise pendant une demi-heure.

2° MACHINES. — **Dispositif pour la teinture des fils sur bobines et cannettes** [*H. L'huillier*] (B. F. 8425, du 8 nov. 1907-3 avril 1908 au B. F. 350981).

L'addition consiste en un perfectionnement apporté aux moyens d'entraînement du bobineau métallique pendant que la bobine est sur le métier Ryo.

La figure 1 est une coupe sur l'axe de la bobine.

La figure 2 est une coupe transversale suivant la ligne X-X de la figure 1.

La broche du métier Ryo est indiquée en 1. La bobine 2 est formée autour d'un bobineau métallique 3. Ce bobineau est constitué par un cylindre métallique percé de trous. Il a sa partie supérieure légèrement conique comme indiqué en 4. Pour monter le bobineau métallique 3 sur la broche 1, on engage à l'intérieur et à frottement doux un bobineau en bois 5, dont une base s'applique contre la bague 6 ou renflement de la broche 1. Entre le bobineau en bois 5 et la broche 1, on interpose un tube métallique 7 portant, fixée à une de ses extrémités, une rondelle de bois 8 dont le diamètre extérieur est sensiblement égal à celui du bobineau métallique 3. Quand le tube 7 est engagé sur la broche 1, la rondelle 8 fait pression sur la tête conique 4 du bobineau 3, et cette pression suffit pour produire son entraînement.

Ce dispositif est extrêmement simple, tant pour le montage que pour le démontage. La bobine une fois formée pour le démontage on retire la rondelle 8 avec son tube 7, puis on sort le bobineau en bois 5. La bobine reste montée sur le bobineau métallique 3 et est prête pour être installée dans la cuve de teinture de la manière décrite soit dans le brevet, soit dans les certificats d'addition précédents. Il n'y a rien à changer au matériel en usage des métiers à renvider, les bobineaux en bois restent les mêmes ainsi que les tubes 7 avec leurs rondelles en bois 8, à l'exception toutefois que la rondelle 8 employée déjà est d'un diamètre plus grand

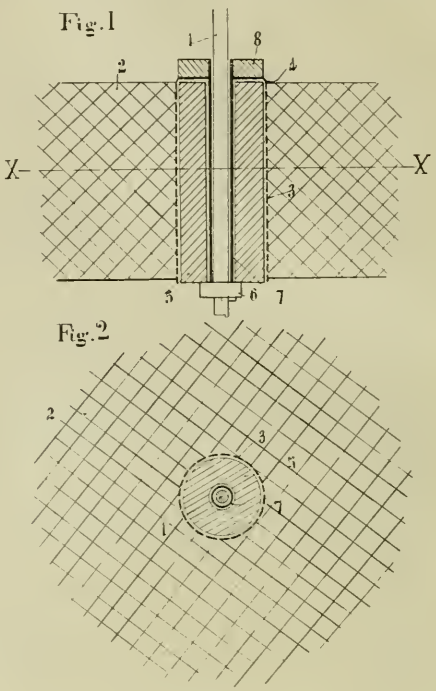


Fig. 1, coupe par la bobine ; fig. 2, coupe XX.

afin qu'elle vienne porter sur la tête légèrement conique du bobineau métallique.

Si dans certains cas on trouvait préférable d'employer un bobineau métallique droit, c'est-à-dire n'étant pas conique à une de ses extrémités, pour l'entraînement de ce bobineau sur le métier, on emploierait deux rondelles en bois (telles que 8), de façon que le bobineau métallique soit pris entre ces deux rondelles. Une des rondelles en bois portera sur la bague 6 et l'autre sera placée comme indiqué précédemment. Les rondelles en bois pourraient aussi être métalliques.

Machine à teindre à mouvement de va-et-vient de bain [*L. Mascelli*] (1re add. 8566 du 6 déc. 1907-1er mai 1908 au B. F. 380671).

Forme d'exécution rendant la machine applicable à la teinture des tissus.

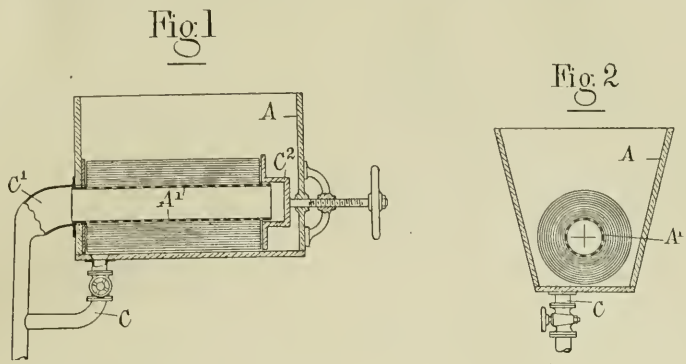
Les deux fonds perforés précédemment employés sont supprimés et remplacés par un cylindre perforé A' autour duquel est enroulée la pièce à teindre.

Le bain est amené d'une part par le tuyau C au fond de la chaudière, et d'autre part dans le cy-

lindre A^1 par une tubulure C^1 emboîtée sur A^1 de façon à constituer un joint étanche.

Le rouleau A^1 est maintenu, à son autre extrémité, par un autoclave étanche C^2, maintenu au moyen d'une vis ou par tout autre dispositif.

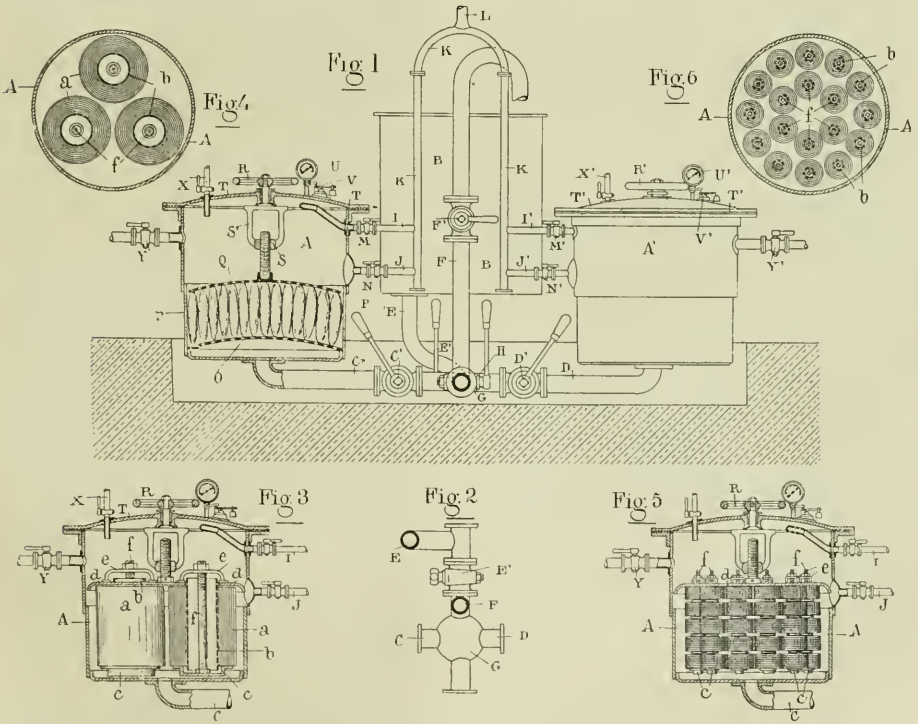
Le bain envoyé sous pression par la tubulure C' s'échappe par les perforations du tube A^1 et traverse le tissu qui l'entoure. Lorsque la cuve est suffisamment pleine, on coupe la pression de la vapeur et le bain s'écoule par le tuyau C. On recommence l'opération autant de fois que cela est nécessaire pour que la teinture de la pièce de tissu soit complète.



Machine à teindre à mouvement de va-et-vient. Fig. 1, coupe longitudinale; fig. 2, coupe transversale.

Appareil pour la teinture des matières filamenteuses [*L. Mascelli*] (B. F. 384798, 6 déc. 1907-27 avril 1908).

L'appareil pris dans son ensemble est constitué par deux cuves *A*, *A'* et un réservoir *B* contenant le bain de



Appareil pour la teinture des textiles. Fig. 1, élévation : coupe ; fig. 2, plan des tuyaux de circulation du bain, fig. 3 et 4, disposition pour la teinture des pièces; fig. 5 et 6, disposition pour la teinture sur bobines.

la teinture. Ces cuves communiquent entre elles et avec le réservoir par des tuyaux *C*, *D*, *E*, *F*, branchés sur un raccord commun *G* pourvu de brides appropriées. Sur chacun des tuyaux sont placés des robinets *C'*, *D'*, *E'*, *F'*, et un autre robinet *H*, place en avant du raccord *G*, sert comme robinet de purge.

Les cuves *A* et *A'* reçoivent, en outre, deux tuyaux de vapeur *I*, *J*, *I'*, *J'*, branches respectivement sur une conduite *K*, *K'* en communication par le tuyau *L* avec une chaudière. Des robinets *M*, *N*, *M'*, *N'* permettent l'introduction de la vapeur dans les cuves *A* et *A'*.

Ces dernières sont munies intérieurement d'un fond perforé *O*, sur lequel sont posées les flottes *P*. Un couvercle *Q*, également perforé, presse sur ces dernières : il peut être élevé ou abaissé par la manœuvre d'un volant extérieur *R* commandant un écrou *S* porté par un étrier *S'*, fixé au couvercle *T T'* de la cuve. Lorsque cette dernière est garnie, le couvercle est solidement fixé de façon à faire joint.

Chaque cuve est encore munie d'un manomètre *U*, *U'*, d'une soupape de sûreté *V*, *V'*, d'une tubulure *X*, *X'*, permettant la communication avec l'air extérieur, et d'un robinet *Y*, *Y'* en communication avec une conduite d'eau.

Lorsque l'appareil est destiné à la teinture en pièce (fig. 3 et 4), le fond *O* est supprimé. Les pièces d'étoffe *a*, enroulées sur un manchon perforé *b*, sont placées entre une plaque *c* et un plateau commun *d*. Les différentes plaques *c* sont réunies à des supports *e* reposant sur le plateau *d* par des tirants *f*.

Pour la teinture des matières mises sur bobines (fig. 5 et 6), la disposition est la même, avec cette seule différence qu'un certain nombre de bobines sont montées sur un même tirant.

Le fonctionnement de cet appareil est le suivant :

La matière à teindre (flottes, bobines ou tissu) étant placée dans les cuves *A* et *A'*, on ferme hermétiquement les couvercles *T*, *T'* et on ouvre les robinets de communication *C'* et *D'*, le robinet de purge *H* et les robinets de vapeur *I* et *I'* de façon à chasser l'air contenu dans les cuves.

Au moment où la vapeur commence à sortir par le robinet *H*, on ferme ce robinet ainsi que les robinets de vapeur *I* et *I'*, puis on ouvre le robinet *E'* qui laisse écouler le bain contenu dans le réservoir *B*, dans les tuyaux *C* et *D* et dans les cuves *A* et *A'*. Lorsque le réservoir *B* a vidé son contenu ou une quantité déterminée de liquide, on ferme le robinet *E'*.

La teinture s'opère par le passage alternatif du bain d'une cuve dans une autre, ce qui oblige le bain à traverser chaque fois la matière à teindre. Pour cela, on ouvre alternativement le robinet de vapeur *M* d'une chaudière et le robinet d'air *X'* de l'autre, ou bien les robinets *M'* et *X*. Si ce sont, par exemple, les robinets *M* et *X'* qui sont ouverts, la pression de la vapeur chassera le bain de la cuve *A* dans la cuve *A'*. Quand tout le bain sera ainsi passé, on fermera les robinets *M* et *X'* et on ouvrira les robinets *M'* et *X* de façon que le bain soit renvoyé à nouveau de la cuve *A'* à la cuve *A*.

Après plusieurs passages successifs, la teinture est terminée. On ouvre alors le robinet *F'* et les deux robinets de vapeur *M M'*, de sorte que la pression pousse le bain par les tuyaux *C*, *D* et *F* dans le réservoir *B*. Lorsqu'il ne reste plus de bain dans les cuves, on ferme les robinets de vapeur *M*, *M'* et le robinet *F'*, puis on introduit de l'eau dans les cuves *A*, *A'* en ouvrant les robinets *Y*, *Y'*. Cette eau s'écoule par le robinet de purge *H* ouvert au préalable. Lorsque le lavage est terminé, on ferme les robinets *Y*, *Y'*, et on fait évacuer l'eau pouvant rester dans les cuves *A*, *A'* en envoyant de la vapeur par les robinets *M* et *M'*. La teinture est alors terminée, et il ne reste plus qu'à sortir les matières et à les faire sécher comme d'habitude.

On peut chauffer le bain, pendant l'opération de la teinture, par un jet de vapeur le traversant, envoyé par les robinets *N* et *N'*.

IMPRESSION. — **Procédé d'enlevage sur fibres textiles teintes** [*Badische*] B. F. 382884. 14 oct. 1907-18 févr. 1908).

Emploi simultané d'un sel ammoniacal et d'un sel d'un acide organique volatil.

Ex. : Faire dissoudre :

200 grammes nitrilométhylène sulfoxylate de sodium N $(CH^2OSONa)^3$.

50 grammes chlorhydrate d'ammoniaque et

50 grammes acétate de sodium dans

200 grammes eau et épaissir avec

500 grammes eau de gomme (1 : 1).

Imprimer cette couleur sur le tissu à ronger, sécher et vaporiser dans l'appareil Mather-Platt exempt d'air pendant trois à trois minutes et demie. Après le vaporisage, rincer et savonner s'il y a lieu.

On peut en outre obtenir, d'après le présent procédé, des effets d'enlevage en couleur en ajoutant aux couleurs d'impression des colorants résistant aux rongeants.

Machine à imprimer le métrage sur les tissus [*L.-A.-E. Bouix* (B. F. 382348. 6 déc. 1906-4 fév. 1908).

Comme on le voit dans ce dessin, sur un bâti convenable *a* surmonté d'une table *b* se trouvent disposées deux tablettes *c*, *d* munies de supports *e*, *f*, *g*. Les supports *e* reçoivent deux tourillons *h*, qui, au moyen d'un dispositif à pince, maintiennent le plateau *i* ou le rouleau sur lequel l'étoffe *j*, qu'il s'agit de mesurer, est enroulée.

L'étoffe, préalablement engagée entre des rouleaux-guides *k*, passe sous un composteur *l*, pénètre entre des rouleaux mesureurs et entraîneurs *m*, *m'*, puis entre des rouleaux tendeurs *n* et, enfin, s'enroule sur un plateau ou un rouleau *o* qui doit la recevoir.

La mise en marche de la machine se fait au moyen de la manivelle *p* actionnant une roue dentée *q* sur laquelle passe une chaîne de Vaucanson sans fin *r*. Cette chaîne de Vaucanson actionne, à son tour, une roue à dents *s* calée sur l'arbre *t* muni d'un excentrique *u*.

Sur l'arbre *p* de la manivelle se trouve calé un pignon *x* actionnant un pignon intermédiaire *y* faisant corps avec un autre pignon y^1 sur lequel quelques dents sont enlevées pour former temps perdu. Ce pignon y^1 actionne, en temps voulu, un pignon de rencontre 3 calé sur l'arbre 1 muni de la roue 2.

La roue 2 reçoit une chaîne de Vaucanson sans fin 3 passant sur un pignon 4 solidaire de l'arbre du rouleau entraîneur intérieur m^1 pour aller commander ensuite un pignon 5 calé sur l'arbre 6 recevant un dispositif d'entraînement du rouleau ou du plateau *o* sur lequel s'enroule l'étoffe.

La manivelle *p*, animée d'un mouvement circulaire continu, commande de la même façon la came *u* actionnant le composteur *l* en temps voulu pour qu'il imprime sur la lisière de l'étoffe le métrage, à partir des rouleaux entraîneurs *m*, m^1. Mais, pendant que le composteur imprime sur l'étoffe la longueur qui vient de passer, il est indispensable que cette étoffe cesse d'avancer ; on obtient ce résultat par le temps perdu régnant sur le pignon de commande y^1. L'étoffe, tirée par les

rouleaux entraîneurs m, m^1 qui portent à cet effet des pointes pénétrant dans les lisières pour éviter tout glissement, est donc animée d'un mouvement alternatif.

Lorsque l'étoffe commence à se dérouler de la pièce et qu'elle commence également à s'enrouler sur le plateau destiné à la recevoir, la vitesse de déroulement est sensiblement plus grande que celle de l'enroulement ; pendant ce temps, l'étoffe tirée alternativement, mais d'une façon toujours régulière par les rouleaux entraîneurs m, m^1, se dépose sur la tablette d pendant que les rouleaux n donnent la tension suffisante à cette étoffe pour que son enroulement soit assez serré sur le plateau qui doit la recevoir.

APPRÊTS. — **Application d'un grès artificiel sur fils textiles de toute nature** [*J. Boyeux*] (B. F. 383075, 26 déc. 1906-24 fév. 1908).

Ce grès, formé d'une préparation spéciale à base d'huile de lin, est assez adhérent, en même temps que souple et élastique, pour persister sur les fils pendant qu'ils subissent les opérations préparatoires au tissage, et pendant le tissage lui-même, il ne disparaît qu'au décreusage par l'action des solutions alcalines.

L'huile de lin, cuite ou crue, est appliquée en mélange avec une essence quelconque, benzine lourde par exemple, on y joint une certaine quantité de cire d'abeilles et, dans quelques cas, un peu de matière résineuse.

Les proportions de ces substances sont variables suivant la nature du textile traité, comme on le verra par les exemples suivants, qui donnent en même temps les procédés d'application :

1° Pour les soies grèges, le bain se compose de :

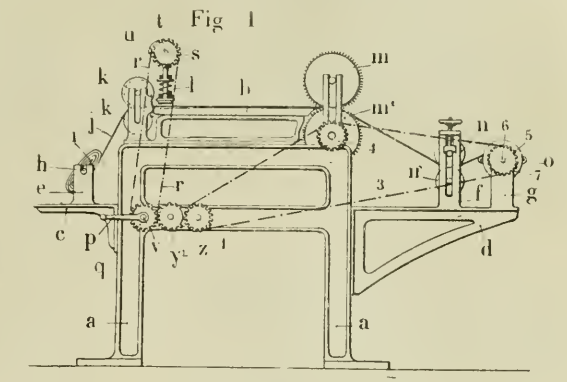
Benzine lourde..	1 kgr. 000
Huile de lin cuite	0 kgr. 450
Cire d'abeilles	0 kgr. 015

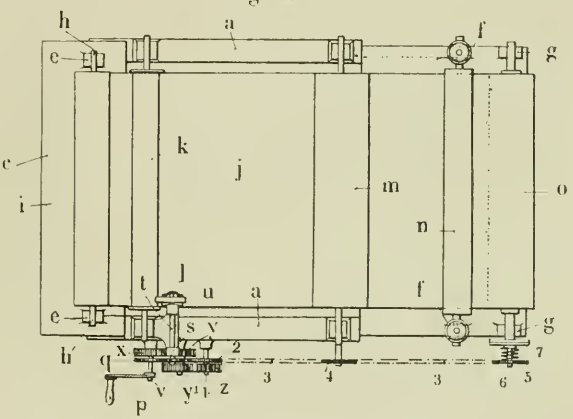
Le tout est de préférence chauffé au bain-marie à 30° environ, de manière à liquéfier la cire et à rendre l'huile plus pénétrante. On immerge les flottes dans ce bain, sans les défaire, à moins qu'elles ne soient pliées très serrées, auquel cas on les relâchera seulement un peu. On passera ensuite les flottes à l'essoreuse, pour extraire entièrement le liquide, et on les étendra, toujours sans les défaire, sur des étagères placées dans une chambre chauffée à 30°, où elles resteront trente heures environ. Au bout de ce temps, la benzine étant évaporée, les flottes restent imprégnées par l'huile et la cire, qui, étant sèches, ont donné à la soie les propriétés énumérées plus haut.

Le même procédé s'applique aux soies en flottes défaites ou non, aux soies sur bobines, sur roquets, sur fuseaux, en chaînes et même fil à fil. Il pourrait même s'appliquer aux matières textiles avec leur filature.

Cette préparation fait prendre à la soie une charge de 5 p. 100 environ.

2° Pour les textiles autres que la soie grège, on emploiera la même composition, mais les proportions varieront suivant la charge qu'on veut donner aux fils. Pour le tussah il convient de donner une charge de 12 à 15 p. 100 ; pour le coton, de 15 à 30 p. 100, il suffira d'augmenter les quantités d'huile et de cire, en raison





Machine à imprimer le métrage sur les tissus.
Fig. 1, élévation ; fig. 2, plan.

de la charge demandée. De plus, on ajoutera par kilogramme d'huile :

Mastic en larme.	0 kgr. 020
Ou bien résine.	0 kgr. 030

La manipulation est la même que pour les soies grèges, sauf qu'après l'arrosage, les flottes devront être défaites, étendues sur des perches et chauffées pendant quarante-huit heures.

Procédé de charge des soies, cotons, laines et autres textiles [*J. Boyeux*] (B. F. 383219, 29 déc. 1906-27 fév. 1908).

Le produit et le procédé employés sont les mêmes que ceux du brevet précédent. Les quantités seules diffèrent. Par exemple pour charges d'environ 20 p. 100, les soies, schappes, cotons, laines, on prendra :

Benzine lourde.	1 kgr. 000
Huile de lin cuite.	1 kgr. 000
Cire d'abeilles	0 kgr. 030

NOUVELLES ET ECHOS

Exposition internationale de blanchisserie, teinture et hygiène.

Cette Exposition aura lieu à Paris, aux serres du Cours-la-Reine, du 25 septembre au 18 octobre 1908. Elle est organisée avec le concours des Chambres syndicales des blanchisseurs-teinturiers de France, et déjà un grand nombre d'exposants se sont fait inscrire et son succès est certain. Pour tous renseignements, s'adresser à M. Bedu, Commissaire général, 21, quai Saint-Michel, à Paris.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DU NORD DE LA FRANCE

Concours de 1908.

Les mémoires présentés devront être remis au Secrétariat de la Société, **avant le 15 octobre 1908.**

Pour les conditions et formalités relatives à ce concours, écrire à la *Société industrielle du Nord de la France* à Lille.

G. — MATIÈRES COLORANTES ET TEINTURES.

1° Étude d'une ou plusieurs matières colorantes utilisées ou utilisables dans les teintures du Nord de la France.

2° Étude de la teinture mécanique des matières en vrac, en fils sur écheveaux ou bobines.

3° Tableaux comparatifs avec échantillons des teintures : 1° sur coton ; 2° sur laine ; 3° sur soie, avec leurs solidités respectives à la lumière, au savon, à l'eau chaude. Indiquer les procédés employés pour la teinture et ramener toutes les appréciations à un type.

4° Étude particulière des matières colorantes pouvant remplacer l'indigo sur toile et sur coton pour la teinture en bleu. Donner échantillon et faire la comparaison des prix de revient et de la solidité au savon, à l'eau chaude et à la lumière.

5° Déterminer le rôle que jouent dans les différents modes de teinture les matières qui existent dans l'indigo naturel à côté de l'indigotine.

6° Déterminer quelles sont les matières qu'il faut éliminer avant le dosage de l'indigo pour arriver à une appréciation de la valeur réelle de produit. Étude comparative de l'indigo naturel et de l'indigo synthétique.

7° Étude d'une matière colorante noire directe sur coton ou lin, aussi solide que le noir d'aniline et se teignant comme les couleurs directes coton.

8° Indiquer les récupérations que l'on peut faire en teinture (fonds de bain, indigos perdus, savons, etc.)

9° Etudier les genres de tissus imprimés que l'on pourrait faire dans le Nord et les produits de ce genre les plus usités aux colonies.

10° Indiquer un procédé de teinture sur fil de lin donnant un rouge aussi solide, aussi beau que le rouge d'Andrinople sur coton. Indiquer le prix de revient et présenter des échantillons neufs et d'autres exposés à la lumière comparativement avec du rouge d'Andrinople. — Même comparaison pour la solidité au savon et à l'eau.

11° Procédé pour rendre les matières colorantes plus solides à la lumière, sans en ternir l'éclat.

TEINTURE (*Prix Roussel*).

Un prix de 500 francs, auquel la Société joindra **une médaille**, sera décerné à l'auteur du meilleur mémoire sur la détermination de la nature chimique des différents noirs d'aniline.

NÉCROLOGIE

JEAN-THEODORE COUPIER

Le chimiste Coupier, qui vient de s'éteindre à Amboise, dans sa quatre-vingt-huitième année, fut un homme remarquable : savant et technicien, il découvrit des procédés, des corps nouveaux, dont il sut tirer un parti industriel, grâce à l'alliance de la théorie et de la pratique. Sans insister ici sur ses travaux relatifs à la préparation de la pâte à papier avec la paille, le bois, qui datent de 1849, nous rappellerons brièvement les découvertes et les inventions qui ont assuré au nom de Coupier une notoriété qui restera.

Partant de cette grande vérité qu'en chimie, pour obtenir de bons produits, il faut employer des matières premières aussi pures que possible, il appliqua cette vue si juste, dès 1867, dans la fabrication des matières colorantes artificielles.

Il réalisa industriellement la séparation des hydrocarbures du goudron de houille, — malgré qu'on la déclarât alors impossible, — et livra le premier au commerce de la benzine cristallisable, puis vient le toluène, et leurs dérivés l'aniline et les toluidines.

Il fabriqua le rouge de toluène, homologue de la fuchsine, c'était une voie nouvelle ouverte aux recherches.

Son procédé de fabrication de la fuchsine à l'aide du nitrobenzène, aujourd'hui le seul employé, offre l'avantage marqué sur celui à l'acide arsénique d'éviter l'emploi d'un poison violent.

Par suite de lacunes ou d'entraves des lois sur les brevets Coupier, il ne put tirer profit matériellement de son invention, bien qu'elle fût employée dans l'industrie. On alla même jusqu'à méconnaître le nom de l'inventeur. Ce dernier, dans une note publiée dans le *Bulletin de la Société chimique*, 1873, t. XIX, p. 569, dut rappeler qu'il avait breveté le procédé, le 5 avril 1866, et que la Société industrielle de Mulhouse, sur le rapport de Schützemberger, lui avait décerné pour ce travail une médaille d'honneur.

Dans le procédé Coupier, l'addition de petites quantité d'un métal pour amener la réaction, fut peut-être le premier exemple de l'emploi d'agents transmetteurs d'oxygène dans l'industrie. On sait quel développement en chimie a pris ce genre de réactions.

Le *gris* et surtout le *bleu Coupier*, industriellement préparés en partant de l'aniline, eurent un gros succès. C'était le premier colorant artificiel pouvant remplacer le carmin d'indigo.

Exemple rare, Coupier, inventeur et chercheur, sut tirer un profit matériel de ses travaux. C'est que, au lieu de s'adresser à d'autres pour l'exploitation de ses inventions, il les exploita lui-même pratiquement.

C'est par l'union du savoir et du sens pratique, par l'alliance du laboratoire et de l'usine que Coupier, non sans efforts considérables, put réaliser sa fortune. Chevalier de la Légion d'honneur en 1878, Th. Coupier se retira des affaires en 1883. Son nom restera non seulement comme l'un des pionniers de l'industrie des matières colorantes, mais encore comme l'inventeur de découvertes ayant contribué notablement aux progrès de la science chimique pure.

L. L.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le vendredi 5 juin, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

Tours. — Impr. E. ARRAULT et Cie

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 139. — Tome XII — 1er Juillet 1908

LES RÉACTIONS COLLOÏDALES ET LE MÉCANISME DU MORDANÇAGE

Par M. J. LARGUIER DES BANCELS.

1. Les phénomènes qui interviennent dans la coloration des tissus ou dans la teinture des fibres textiles sont fort mal connus. Les recherches très variées auxquelles ils ont donné lieu, ont été entreprises, le plus souvent, au point de vue de la technique, et elles n'ont guère apporté que des résultats empiriques et qui n'ont pas fourni jusqu'ici les éléments d'une théorie satisfaisante. Une foule de recettes éprouvées se trouvent à la disposition de l'industriel : la portée des opérations qu'elles commandent, en revanche, demeure obscure, ou échappe complètement, — on s'en convaincra sans peine à la lecture des traités les plus récents et les mieux faits, — à ceux qui s'efforcent d'en découvrir la signification. Ce défaut n'est pas regrettable seulement pour le praticien en quête de procédés nouveaux. Les réactions que la teinture met en jeu, sont d'un ordre tout à fait général, et l'étude des particularités qu'elles manifestent conduira sans doute à la solution de problèmes très divers et qui, au premier aspect, ne paraissent avoir rien de commun. Le physiologiste, notamment, aurait un intérêt considérable à en pénétrer parfaitement le mécanisme. On aperçoit tout d'abord qu'une telle connaissance est seule capable d'assurer, aux méthodes histologiques, toute la puissance d'analyse dont elles sont susceptibles. Mais il y a plus. Les substances qui participent à la constitution des tissus et des fibres affectent ordinairement l'état colloïdal, et les fibres textiles elles-mêmes, bien qu'elles présentent une structure propre, ont été assimilées par certains auteurs à de véritables colloïdes ; les colorants, à leur tour, se comportent, en général, comme des solutions colloïdales typiques. Si l'on se rappelle, d'autre part, que les liqueurs et les membranes organiques contiennent sans exception des colloïdes, on reconnaîtra que l'étude des opérations relativement simples de la teinture peut servir d'introduction à l'examen de telles des réactions qui interviennent chez l'être vivant, bien plus, qu'il est permis d'en attendre des données précieuses et même des « modèles » utiles pour l'intelligence des phénomènes dont l'organisme ou les produits qu'il élabore sont le siège.

La présente note a pour objet l'étude des mordants. Le problème du mordançage n'a été abordé systématiquement que dans un petit nombre de travaux, et il présente encore bien des incertitudes et bien des obscurités. On essaiera ici d'ordonner les résultats principaux qui ont été obtenus. Nous considérerons tout d'abord l'action des mordants sur les colloïdes bien définis. Puis, nous passerons en revue les cas plus complexes que propose la technique. Celle-ci fournit une foule de documents, dont il serait aisé, semble-t-il, de tirer parti. Nous essaierons de les classer et d'apporter ainsi des éléments nouveaux pour la théorie des réactions colloïdales.

2. Il est commode de distinguer, du point de vue où nous nous plaçons ici, les questions suivantes qui se coordonnent naturellement les unes aux autres :

1° Influence des électrolytes sur les colloïdes ;

2° Action mutuelle de deux colloïdes ;

3° Influence des électrolytes sur l'action mutuelle de deux colloïdes ;

4° Action mutuelle de trois colloïdes, etc.

En ce qui concerne le premier point, il suffira de rappeler que les colloïdes sont, en général, précipitables par les électrolytes ; et, de plus, que c'est la valence du métal, ou, plus généralement, du cation qui commande la précipitation des colloïdes à charge électrique négative, la valence du radical acide, ou, plus généralement, de l'anion qui commande celle des colloïdes à charge électrique positive. On sait, d'autre part, qu'une théorie satisfaisante de ces phénomènes, — au moins dans le cas des colloïdes instables, c'est-à-dire sensibles à l'action de petites quantités d'électrolytes, — a été proposée par Hardy. Elle consiste à admettre que la précipitation des colloïdes a pour condition essentielle la neutralisation de la charge des granules par celle des ions de signe opposé.

Le second point mérite de nous retenir plus longtemps. L'étude de l'action mutuelle de deux colloïdes conduit immédiatement, en effet, à la notion de mordant. Il convient de distinguer deux cas, suivant que les colloïdes en présence donnent lieu ou non à un précipité.

3. Envisageons d'abord, pour plus de simplicité, les colloïdes à l'état de solution typique, tels que l'hydrate de fer, le sulfure d'arsenic, le bleu d'aniline, l'amidon, le glycogène en suspension dans l'eau pure. Les recherches exécutées jusqu'ici montrent que la considération de la charge des colloïdes en présence permet, en général, de prévoir les réactions dont ils sont l'objet. Voici les règles qui ont été établies à cet égard :

Toutes les fois que le mélange de deux colloïdes détermine une précipitation, il est permis d'affirmer que ces colloïdes sont de signes électriques opposés. Inversement, le mélange de deux colloïdes de même signe ne détermine jamais une précipitation.

La première proposition est, dans certaines conditions, réversible. Elle prend alors la forme suivante : le mélange de deux colloïdes de signes opposés donne lieu, pour une proportion convenable de chacun des termes du couple, à une précipitation. Cette nouvelle proposition, connue sous le nom de « règle des signes », s'applique, en particulier, aux solutions colloïdales instables, dont la concentration est élevée. Ainsi, et pour prendre un exemple sur lequel nous reviendrons plus loin, considérons des mélanges de bleu d'aniline (colloïde négatif) et d'hydrate de fer (colloïde positif) :

1. 2 cc. bleu + 1 goutte fer + 19 gouttes eau :	Traces de précipité : liqueur surnageante bleue.
2. 2 cc. bleu + 2 gouttes fer + 18 gouttes eau :	Précipité plus abondant : liqueur bleu pâle.
3. 2 cc. bleu + 3 gouttes fer + 17 gouttes eau :	Précipité total : liqueur incolore.
4. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 15 gouttes eau :	Précipité total : liqueur incolore.
5. 2 cc. bleu + 10 gouttes fer + 10 gouttes eau :	Précipité partiel : liqueur bleu violet.

On voit que, si l'on ajoute à une quantité constante du colloïde négatif des quantités croissantes du colloïde positif, on provoque la formation d'un précipité qui, pour une certaine proportion des éléments en présence, passe par un maximum ; le maximum atteint, le précipité se redissout progressivement. Ce phénomène est général. Le plus souvent, comme dans l'exemple que nous venons de donner, le maximum correspond à une précipitation totale ; parfois la précipitation n'est que partielle (1) : pour tous les mélanges, il existe une zone de précipitation optimale.

Nous avons dit que la « règle des signes » comporte des restrictions. Elle n'est pas valable, notamment, lorsque les solutions colloïdales sont très diluées. D'autre part, certains couples, où interviennent des colloïdes stables, ne paraissent pas susceptibles de précipitation mutuelle, quel que soit le degré de la concentration. C'est le cas, notamment, de l'amidon et de l'hydrate de fer (Henri, Lalou, Mayer, Stodel (1)), du glycogène pur et de l'hydrate de fer (Me Gatin-Gruzewska (2)), etc.

4. Nous avons considéré le mélange de deux solutions colloïdales : il nous reste à étudier l'action de deux colloïdes, dont l'un seulement est en solution, tandis que l'autre affecte une consistance plus ou moins solide. Nous allons voir que les règles formulées plus haut permettent, dans ce cas aussi, de prévoir tout au moins le sens des phénomènes qui interviennent.

La gélatine, ou l'agar-agar, peuvent être envisagés comme des colloïdes négatifs. Plongés, à l'état de gel, dans des solutions colloïdales, ces corps fixent, en général, les colloïdes positifs, et les colloïdes positifs exclusivement. C'est ainsi que les colorants basiques, tels que le bleu de méthylène, la chrysoïdine, la safranine, le rouge neutre, le bleu nil, qui se comportent comme des colloïdes positifs, colorent fortement l'agar. Les colorants acides, en revanche, qui se comportent comme des colloïdes négatifs, ne le colorent point du tout (éosine, rouge d'alizarine, bleu alcalin, bleu d'aniline), ou ne le colorent que faiblement (rouge congo, bleu azoïque (3)).

La règle des signes est susceptible d'une extension plus grande encore. Elle trouve, en particulier, une application dans l'étude de la fixation des colloïdes sur des matières minérales, telles que la silice, l'alumine, l'oxyde de fer, etc. Nous nous bornerons, sur ce point, à signaler le résultat des recherches toutes récentes de Pelet et Grand (4). Les observations très étendues de ces auteurs, — elles portent sur quatre-vingts substances minérales environ, — montrent que la puissance de fixation des colloïdes dépend essentiellement du signe électrique de ceux-ci. Le bleu de méthylène, par exemple, qui représente un colloïde positif, est absorbé en quantité notable par la grande majorité des matières qui ont été examinées. Le ponceau cristallisé, colloïde négatif, au contraire, n'est absorbé que par un très petit nombre de produits (5) et en proportion toujours minime. Si l'on

(1) On trouvera des exemples de ce cas dans le mémoire de Teague et Buxton, Die Ausflockung der Anilinfarben. *Zeits. f. phys. Chemie*. LX, 469 ; 1907.

(1) Henri, Lalou, Mayer, Stodel, Étude des complexes de deux colloïdes de signes électriques opposés. *C. R. de la Soc. de biologie*, séance du 19 décembre 1903.

(2) Me Gatin-Gruzewska, Influence de l'état de pureté du glycogène sur sa précipitabilité par l'hydrate de fer colloïdal. *C. R. de la Soc. de biologie*, séance du 29 décembre 1906.

(3) Teague et Buxton, *l. c.*

(4) Pelet et Grand, Sur la fixation de quelques matières colorantes par les substances minérales. *Revue générale des Matières colorantes*, XI, 1907, 225.

(5) Sous-nitrate de bismuth, terre de Sienne, terre d'Ombrie. Il serait intéressant de rechercher les raisons de cette anomalie. On remarquera du moins que les terres ne représentent pas des produits définis, et que leur capacité d'absorption tient peut-être à la présence de sels. — Certaines variétés de charbon, de même que les terres de Sienne ou d'Ombrie, absorbent également le bleu de méthylène et le ponceau. Mais on sait aussi que le charbon retient ordinairement des sels en quantité notable. Les expériences très nombreuses auxquelles le charbon a donné

remarque que les substances minérales insolubles prennent, en général, dans l'eau une charge négative, on trouvera que les données recueillies par Pelet et Grand s'ordonnent naturellement à la suite des précédentes.

Voici quelques résultats qui mettent en lumière la capacité de fixation des colorants positifs et négatifs, vis-à-vis d'un certain nombre de produits importants. Dans le tableau suivant, les nombres représentent, en milligrammes, la quantité de colorant fixé par 2 grammes de matière sèche. La matière, réduite en poudre fine, était placée dans une solution à 1 p. 1.000 et de volume égal à 100 centimètres cubes. Les dosages étaient exécutés au bout de cinq jours.

Substances	Bleu de méthylène	Ponceau cristallisé
Silice précipitée . .	90,9	0
Alumine précipitée .	8,5	0
Oxyde de fer . . .	8,5	0
Oxyde de chrome . .	—	0
Kaolin blanc . . .	25,7	—

Pelet a constaté, d'autre part, que les substances minérales douées de propriétés absorbantes sont des dérivés d'éléments à valence élevée (supérieure à deux) et dont les oxydes ou autres composés peuvent affecter l'état colloïdal. Les dérivés insolubles des métaux bivalents, tels que $CaCO_3$, $BaCO_3$, $MgCO_3$, $BaSO_4$, etc., possèdent une capacité d'absorption extrêmement faible : ils fixent moins de 1 milligramme de colorant par gramme de substance dans les conditions d'expérience décrites ci-dessus. C'est là un fait très intéressant et qu'il faut retenir.

Enfin il importe de noter que la règle des signes conserve une certaine valeur dans le cas où des corps à structure complexe se trouvent en contact avec des solutions colloïdales. Sans nous arrêter aux fibres textiles sur lesquelles nous reviendrons, nous marquerons que le papier — lequel paraît, en général, chargé négativement — absorbe les colorants positifs dans une proportion beaucoup plus élevée que les colorants négatifs. Bayliss (1) a montré, par exemple, que le papier à filtrer de Schleicher et Schüll fixait, dans des conditions identiques, 3,3 fois plus environ de bleu de toluïdine (colloïde positif) que de rouge congo (colloïde négatif). Les observations de Bayliss ont été confirmées et généralisées par Teague et Buxton (2). Le premier auteur a constaté, de plus, que le lavage à l'eau distillée avait pour effet de diminuer la capacité d'absorption du papier vis-à-vis du rouge congo. Ce résultat conduit à admettre que, si le papier était entièrement dépouillé des électrolytes qui l'imprègnent, la règle des signes se vérifierait rigoureusement.

lieu, opposent, de ce fait, des difficultés très grandes à toute tentative d'interprétation. Du point de vue où nous nous plaçons ici, elles ne présentent qu'un intérêt médiocre, et nous les laisserons entièrement de côté.

(1) Bayliss, On some aspects of absorption phenomena, etc. *The biochemical Journal*, 1, 175; 1906.

(2) Teague et Buxton, *l. c.*

La fixation des colloïdes sur les matières absorbantes a été étudiée par Walker et Appleyard, Biltz, Freundlich, Pelet, etc. Elle obéit aux lois générales de l'absorption, qui sont bien connues et sur lesquelles nous n'avons pas à insister.

5. Les phénomènes de fixation que nous venons de passer en revue offrent une correspondance remarquable avec les phénomènes de précipitation que nous avons envisagés tout d'abord. Les facteurs d'ordre électrostatique, dont nous avons considéré l'intervention, déterminent, au même titre, le sens des réactions auxquelles le mélange de deux solutions colloïdales ou le contact d'une solution colloïdale avec une substance fixatrice donnent lieu de part et d'autre, et il est permis d'admettre, provisoirement tout au moins, que les complexes obtenus, dans le premier cas, sont strictement comparables à ceux qui se forment dans le second. Ces relations bien établies, il convient, pour suivre le plan que nous avons proposé, d'étudier l'influence des électrolytes sur l'action mutuelle de deux colloïdes. Les questions qui se présentent ici sont, en particulier, les suivantes : on peut se demander si l'addition d'un électrolyte est en état de faciliter ou, au contraire, d'empêcher l'apparition des complexes que nous avons décrits ; on peut se demander, de plus, si le complexe, une fois constitué, est susceptible de dissociation. Il suffira de remarquer que ces diverses questions se posent aussi bien en ce qui concerne les couples à termes de même signe électrique que les couples à termes de signes opposés, pour saisir tout de suite l'ordre des problèmes que nous essaierons de traiter. Nous nous occuperons en premier lieu des systèmes représentés par deux colloïdes de signe identique.

6. Soit, d'abord, et pour mémoire, le mélange de deux solutions colloïdales. On sait que l'addition d'un colloïde stable à un colloïde instable provoque la formation d'un complexe stable, résistant à l'action précipitante des électrolytes. Ce cas est le seul qui soit bien connu. Il est sans grand intérêt pour la présente étude, et nous le laisserons de côté.

Il est nécessaire, en revanche, de considérer, dans le détail, l'influence des électrolytes sur les systèmes constitués par un colloïde à l'état de solution et un corps absorbant quelconque. Ces systèmes sont justement de ceux que le teinturier est constamment obligé d'envisager, et les électrolytes capables d'assurer la fixation du colloïde sur le corps absorbant appartiennent, par définition, au groupe de substances que les techniciens désignent sous le nom de mordants.

Les conditions générales du mordançage ont été déterminées, dans ce cas particulier, par Henri et Larguier des Bancels (1). Elles peuvent être formulées comme suit : toutes les fois qu'un colloïde instable se trouve en présence d'un corps absorbant de même signe que lui, l'addition d'un élec-

(1) Henri et Larguier des Bancels, Influence des électrolytes sur l'action mutuelle des colloïdes de même signe électrique. *C. R. de la Soc. de biologie*, séance du 8 juillet 1905.

trolyte, capable de précipiter le colloïde, provoque la fixation d'une certaine quantité de celui ci sur le corps absorbant.

Les recherches de Henri et Larguier des Bancels ont porté sur la gélatine, d'une part, le bleu d'aniline et le rouge congo, de l'autre. Voici les résultats de l'une de leurs expériences. De petits rectangles découpés dans une feuille de gélatine (1) sont plongés dans des mélanges de bleu d'aniline à 1,25 p. 1.000 et d'électrolyte en solution à 10 p. 100, et examinés après 48 heures de contact. On trouve au bout de ce temps :

1. 2 cc. bleu + 5 gouttes azotate de sodium :	Gélatine faiblement colorée en bleu ; liqueur bleue ; pas de précipité au fond du vase.
2. 2 cc. bleu + 5 gouttes azotate de zinc :	Gélatine fortement colorée en bleu ; liqueur incolore ; précipité au fond du vase.
3. 2 cc. bleu + 5 gouttes sulfate de sodium :	Gélatine faiblement colorée ; liqueur bleue ; pas de précipité.
4. 2 cc. bleu + 5 gouttes sulfate de zinc :	Gélatine fortement colorée ; liqueur incolore ; précipité.
5. 2 cc. bleu + 5 gouttes eau distillée :	Gélatine faiblement colorée ; liqueur bleue ; pas de précipité.

La gélatine ne fixe le colorant en proportion notable, on le voit, qu'en présence des sels de zinc. Or les sels d'un métal bivalent, comme le zinc, sont en état de précipiter un colloïde négatif, tel que le bleu d'aniline.

Il est aisé de donner une interprétation élémentaire de ce phénomène. Les ions positifs bivalents, les cations Zn, par exemple, tendent à neutraliser les granules négatifs de la solution colloïdale ; ils provoquent ainsi l'apparition d'une différence de charge suffisante pour déterminer la fixation partielle du colorant sur la gélatine.

La règle que nous avons établie a été soumise ultérieurement à un contrôle étendu. Bayliss (2), notamment, l'a vérifiée dans le cas du papier, lequel prend, par rapport à l'eau, une charge de même signe que la gélatine. Les recherches de cet auteur ont porté sur un assez grand nombre de couleurs. Elles ont démontré que la présence des ions positifs favorise, en général, l'absorption d'un colloïde négatif par le papier et, de plus, que l'action de mordançage qu'exercent ces ions augmente très nettement avec la valence de ceux-ci. Le tableau suivant contient quelques-uns des résultats obtenus avec le rouge congo. Les nombres donnent la proportion (en p. 100) de couleur fixée sur le papier, à la température ordinaire, sous l'influence de différents électrolytes. Le papier, — un disque de 12 cm. 5 de diamètre, — était plongé dans un mélange de 50 centimètres cubes de solution saline 1/200 *m.* et de 10 centimètres cubes de solution de rouge 1/1.000 *m.* La quantité de couleur absorbée était déterminée colorimétriquement, par différence, après un intervalle de 24 heures (1).

EAU DISTILLÉE		K	Na	Mg	Ca
26	Cl	70	75	—	91
	SO_4	74	78	91	>100

Nous nous en sommes tenus, dans la discussion précédente, à l'examen des sels. Il resterait, pour être complet, à envisager l'action des bases et des acides. Malheureusement, les recherches poursuivies jusqu'ici ne permettent pas d'en saisir parfaitement le mécanisme. Aussi bien, l'addition de ces substances aux systèmes colloïdaux que nous avons étudiés provoque des effets dont le sens même varie avec la concentration des ions OH ou H. Dans le cas du papier et du rouge congo, la soude exerce ainsi une influence favorable sur la fixation de la couleur à 1/100 *m.*, et une influence inhibitrice à 1/1.000 *m.* ; l'acide sulfurique exerce une influence favorable à 1/2.000 *m.*, et une influence inhibitrice à 1/200 *m.* Nous ne pouvons ici que signaler ces anomalies, dont la nature n'a pas été découverte encore (2).

Les fibres textiles, la laine en particulier, se comportent enfin comme le papier. Ainsi Pelet et Grand (3) ont constaté que la coloration de la laine, teinte au ponceau cristallisé (colloïde négatif), augmente sous l'influence des cations, tandis qu'elle diminue sous celle des anions ; 2 grammes de laine, plongés dans un bain de 200 centimètres cubes à 0,5 p. 1.000, absorbent :

13,1	milligrammes de ponceau :	en l'absence d'électrolytes
20	—	en présence de $PtCl_6H_2$ (2 gouttes)
11,4	—	en présence de Na_2SO_4 (0,3 gramme).
0	—	en présence de Na_2HPO_4 (0,3 gramme).

La laine prenant dans l'eau une charge négative, ces résultats s'expliquent immédiatement. La netteté des différences obtenues tient, sans aucun doute, à l'intervention d'ions à valence élevée (Pt, PO_4).

(1) La qualité de la gélatine n'est pas sans importance. Certains échantillons de ce produit fixent, dans tous les cas, une certaine quantité de colorant. L'action propre des électrolytes se manifeste naturellement alors avec moins de netteté. Il est probable que ces différences sont dues aux sels que la gélatine retient fréquemment en quantités notables et qui peuvent en modifier les propriétés.

(2) Bayliss, *l. c.*

(1) Les nombres sont portés, dans le tableau, à l'intersection des lignes correspondant à l'anion, d'une part, au cation, de l'autre, de l'électrolyte considéré. Le nombre 70 indique l'absorption du rouge, en présence de KCl, etc.

(2) Les expériences de Teague et Buxton (*l. c.*) sur l'absorption des colorants négatifs par le papier, en présence du chlorure de potassium, sont en accord avec celles de Bayliss.

(3) Pelet et Grand, *l. c.*

7. Nous avons réussi, dans le dernier paragraphe, à établir, avec un certain degré d'approximation, les règles de l'action des électrolytes sur les systèmes colloïdaux constitués par deux termes de même signe, et nous nous trouvons en mesure d'interpréter convenablement les phénomènes de mordançage dans le cas, de beaucoup le plus fréquent en pratique, où la fixation des colorants acides est assurée par l'intervention de sels métalliques. Il s'agit maintenant d'examiner, à leur tour, du point de vue que nous avons adopté, les systèmes représentés par un couple de colloïdes de signes opposés. Cette question nouvelle est, par sa nature même, plus complexe que la précédente (1), et nous sommes fort loin de posséder les éléments dont nous aurions besoin pour en découvrir la solution générale.

Nous avons rappelé, au début, que le mélange de deux colloïdes de signes opposés donne lieu, le plus souvent, à un précipité. Nous savons que l'addition de certains électrolytes a pour effet de rapprocher ou, au contraire, d'écarter les limites de la zone de précipitation, mais nous sommes incapables d'assigner, dans tous les cas, les particularités de cette action (2). Nous avons appris, de plus, que la présence d'un sel est en état de provoquer l'apparition de la zone de précipitation pour des mélanges qui, normalement, ne la comportent pas (3); mais nous ignorons les conditions précises de ce phénomène. En ce qui concerne, enfin, la teinture des fibres ou des matières minérales, nous disposons de quelques indications sur le rôle respectif des ions positifs et négatifs; mais la portée exacte de ces indications n'a pas été déterminée.

Nous avons résumé (page 196) les observations de Pelet et Grand sur l'absorption du ponceau par la laine. Les mêmes auteurs ont constaté que cette substance fixe le bleu de méthylène (colloïde positif), dans les proportions suivantes :

74,5 milligrammes du bleu :		en l'absence d'électrolytes.
68,7	—	en présence de $BaCl_2$ (0,2 gramme).
77,7	—	en présence de Na_2SO_4 (0,3 gramme).
97,5	—	en présence de Na_2HPO_4 (0,3 gramme).

Ces résultats offrent, avec les précédents, une symétrie évidente. Mais si l'interprétation des premiers est, nous l'avons vu, relativement aisée, celle des seconds ne saurait être provisoirement que tout à fait arbitraire. Il est facile de comprendre que l'addition d'un ion positif puisse favoriser la fixation d'un colloïde, tel que le ponceau, sur la laine chargée négativement : on ne voit pas immédiatement, en revanche, pourquoi un ion négatif exerce une influence inverse dans le cas d'un colloïde positif, tel que le bleu de méthylène, dont il tend à neutraliser les granules. Quoi qu'il en soit de ce point, il serait imprudent de généraliser les données que nous venons de discuter. Aussi bien Bayliss a montré que le papier et la soie, qui prennent, l'un et l'autre, dans l'eau, une charge négative, se comportent très différemment vis-à-vis des colorants positifs en présence des électrolytes : dans des conditions expérimentales identiques, un même sel, le sulfate de magnésie, par exemple, facilite l'absorption du bleu de toluïdine par la soie et fait obstacle à la fixation de ce corps sur le papier. L'étude de l'adsorption spécifique apportera peut-être quelque lumière dans la connaissance de ces faits singuliers.

8. L'influence favorable des électrolytes sur la précipitation mutuelle des colloïdes de signes opposés a été reconnue de bonne heure. Il m'a paru intéressant de rechercher si ces mêmes corps étaient capables d'empêcher, dans certaines conditions, la formation du précipité ou, encore, de dissocier en ses éléments le précipité une fois constitué. On trouvera ici un bref exposé des recherches que j'ai entreprises sur ces deux points (1).

Les expériences ont porté sur les colloïdes instables et, en particulier, sur les couples que voici : hydrate de fer (positif) et bleu d'aniline (négatif); hydrate de fer (positif) et bleu de méthyle (négatif); hydrate de fer (positif) et rouge congo (négatif); sulfure d'arsenic (négatif) et violet de méthyle positif). On peut formuler comme suit les résultats principaux que j'ai obtenus :

1. Le mélange des deux colloïdes de signes opposés donne lieu à une précipitation qui, pour une proportion définie, est totale. L'addition d'un électrolyte capable de précipiter effectivement l'un des deux colloïdes fait obstacle à la précipitation mutuelle de ceux-ci.

Voici quelques exemples :

1) Soient des mélanges de bleu d'aniline (solution dialysée contenant 1 gr. 25 par litre) et d'hydrate de fer colloïdal (solution dialysée contenant 0 gr. 75 de fer par litre):

1. 2 cc. bleu + 1 goutte fer + 19 gouttes eau :	Traces de précipité; liqueur surnageante bleue.
2. 2 cc. bleu + 2 gouttes fer + 18 gouttes eau :	Précipité plus abondant; liqueur bleu pâle.
3. 2 cc. bleu + 3 gouttes fer + 17 gouttes eau :	Précipité total; liqueur incolore.
4. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 15 gouttes eau :	Précipité total; liqueur incolore.

(1) Le problème comporte ici, il est à peine nécessaire de le faire remarquer, une indétermination de plus que dans le cas précédent, où les deux colloïdes étaient de même signe.

(2) On trouvera quelques expériences sur ce point dans le mémoire de Teague et Buxton (*l. c.*).

(3) C'est le cas du mélange de glycogène et d'hydrate de fer, étudié par Mme Gatin-Gruzewska (*l. c.*), lequel, bien que formé de colloïdes de signes opposés, ne précipite qu'en présence d'un sel.

(1) Larguier des Bancels, Influence des électrolytes sur la précipitation mutuelle des colloïdes de signe électrique opposé. *C. R. de l'Académie des sciences*, séance du 19 juin 1905.

5. 2 cc. bleu + 10 gouttes fer + 10 gouttes eau : Précipité partiel; liqueur bleu-violet.

6. 2 cc. bleu + 20 gouttes eau : Pas de précipité; liqueur bleue.

On voit que le mélange offre une zone de précipitation totale. Nous avons attiré l'attention sur ce fait page 196); nous n'y revenons pas ici.

D'autre part, les mêmes mélanges, additionnés de sulfate d'ammonium, capable de précipiter l'hydrate de fer, donnent dans des conditions identiques :

1. 2 cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ (Sol. sat.) + 1 goutte fer + 9 gouttes eau : Précipité partiel; liqueur bleue.

cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ + 2 gouttes fer + 8 gouttes eau : Précipité partiel; liqueur bleue.

3. 2 cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ + 3 gouttes fer + 7 gouttes eau : Précipité partiel : liqueur bleue.

4. 2 cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ + 5 gouttes fer + 5 gouttes eau : Précipité partiel; liqueur bleue.

5. 2 cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ + 10 gouttes fer : Précipité partiel; liqueur bleue.

6. 2 cc. bleu + 10 gouttes $(NH_4)_2SO^4$ + 10 gouttes eau : Traces de précipité extrêmement faibles: liqueur bleue.

Le précipité partiel augmente avec la quantité de fer.

2) Mêmes liqueurs. Solutions salines à 10 p. 100.

1. 2 cc. bleu + 5 gouttes eau + 3 gouttes fer : Précipité total; liqueur incolore.

2. 2 cc. bleu + 5 gouttes $NaNO_3$ + 3 gouttes fer : Précipité total; liqueur incolore.

3. 2 cc. bleu + 5 gouttes NH_4NO_3 + 3 gouttes fer : Précipité total; liqueur incolore.

4. 2 cc. bleu + 5 gouttes $Zn(NO_3)_2$ + 3 gouttes fer : Précipité total; liqueur incolore.

5. 2 cc. bleu + 5 gouttes $(Na)_2SO_4$ + 3 gouttes fer : Précipité partiel; liqueur bleu violet.

6. 2 cc. bleu + 5 gouttes $ZnSO_4$ + 3 gouttes fer : Précipité partiel; liqueur bleu violet.

7. 2 cc. bleu + 5 gouttes $NaNO_3$ + 3 gouttes eau : Pas de précipité : liqueur bleue.

8. 2 cc. bleu + 5 gouttes $Zn(NO_3)_2$ + 3 gouttes eau : Traces de précipité extrêmement faibles; liqueur bleue.

L'addition des sulfates fait obstacle à la précipitation mutuelle des colloïdes. L'addition des sels de zinc, incapables, à la concentration employée, de précipiter le bleu d'aniline, est sans effet appréciable.

3) Mélanges de rouge congo (solution contenant 2 grammes par litre) et d'hydrate de fer colloïdal (solution contenant 0 gr. 75 de fer par litre).

1. 2 cc. fer + 3 gouttes rouge + 12 gouttes eau : Précipité total; liqueur incolore.

2. 2 cc. fer + 3 gouttes rouge + 10 gouttes eau + 2 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ (satur.) : Précipité partiel : liqueur rose.

Le rouge étant, comme le bleu d'aniline, un colloïde négatif, les résultats de cette expérience confirment ceux des précédentes.

4) Mélanges de violet de méthyle et de sulfure d'arsenic colloïdal.

1. 2 cc. violet + 1 goutte eau + 3 gouttes arsenic : Précipité total; liqueur incolore.

2. 2 cc. violet + 1 goutte $Zn(NO_3)_2$ (10 o/o) + 3 gouttes arsenic : Précipité partiel; liqueur violet clair.

3. 2 cc. violet + 1 goutte $Na(NO_3)$ (10 o/o) + 3 gouttes arsenic : Précipité partiel; liqueur violet très pâle.

4. 2 cc. violet + 1 goutte $ZnSO_4$ (10 o/o) + 3 gouttes arsenic : Précipité partiel; liqueur violet clair.

5. 2 cc. violet + 1 goutte $(Na)_2SO_4$ (10 o/o) + 3 g. arsenic : Précipité partiel : liqueur violet très pâle.

La présence des sels capables de précipiter le sulfure d'arsenic (négatif) fait obstacle à la précipitation mutuelle des colloïdes. On remarquera que l'action inhibitrice de l'électrolyte est d'autant plus énergique, toutes choses égales d'ailleurs, que la valence du métal est plus élevée.

II. Si, à des mélanges contenant une quantité constante d'un colloïde A (négatif, par exemple) et des quantités croissantes d'un électrolyte ne précipitant pas ce colloïde, on ajoute une même quantité d'un colloïde B (positif), on observe les effets suivants : il se produit toujours un précipité; ce précipité est composé, pour des quantités faibles de l'électrolyte, d'un mélange de A et B, pour des quantités croissantes de l'électrolyte, de B seul, enfin, pour des quantités plus fortes encore de l'électrolyte, d'un mélange de A et B.

Il en résulte que les liqueurs surnageantes contiennent au début une quantité minime du colloïde A, puis des quantités croissantes et enfin des quantités décroissantes de celui-ci.

On obtient, par exemple, avec les liqueurs employées dans l'expérience rapportée plus haut sous le numéro 1 :

1. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer : Précipité total; liqueur incolore.

2. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 1 gtte $(NH_4)_2SO_4$ $\left(\text{dilut. } \frac{1}{20}\right)$: Précipité abondant; liqueur bleu très pâle.

6. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 1 gtte $(NH_4)_2SO_4$ $\left(\text{dilut. } \frac{1}{10}\right)$: Précipité moins abondant; liqueur plus foncée.

20. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 5 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ (saturé) : Précipité partiel (minimum); liqueur bleu foncé (coloration maxima).

24. 2 cc. bleu + 5 gouttes fer + 40 gouttes $(NH_4)_2SO_4$ (sature) : Précipité abondant : liqueur bleu très pâle (même aspect que 2).

III. Le précipité résultant du mélange des deux colloïdes de signes opposés peut être dissocié, en général, par l'addition d'un électrolyte capable de précipiter l'un des éléments du couple.

Ainsi, l'addition de sulfate d'ammonium (capable de précipiter l'hydrate de fer colloïdal) au précipité de bleu d'aniline et d'hydrate de fer met en liberté le bleu d'aniline; l'addition de sulfate d'ammonium au précipité de rouge congo et d'hydrate de fer met en liberté le rouge congo, etc.

Toutefois, les colloïdes métalliques ne paraissent pas susceptibles de solubilisation nouvelle après précipitation totale. En outre, certains précipités ne sont pas dissociables ; c'est le cas notamment des précipités granuleux que donnent le sulfure d'arsenic colloïdal et le violet de méthylène (1).

9. Les recherches que nous venons de passer en revue, dans les paragraphes précédents, sont sans doute bien incomplètes. A défaut toutefois de règles précises, applicables à chacun des cas particuliers que nous avons rencontrés, elles nous donnent, dès maintenant, le droit d'affirmer qu'il est possible, à l'aide d'électrolytes convenablement choisis, de déterminer la précipitation d'un complexe aux dépens de deux colloïdes quelconques, de faciliter cette précipitation lorsqu'elle tend à se produire spontanément, ou encore de l'empêcher. La valeur de ce premier résultat est considérable. On en saisira aisément toute la portée, en la mesurant au nombre et à la variété des phénomènes dont les colloïdes sont l'objet.

Il resterait, pour achever l'étude dont nous avons marqué le plan au début de ce travail, à envisager les systèmes colloïdaux à trois termes. Si l'on se rappelle la signification décisive que l'expérience contraint d'attacher aux facteurs d'ordre électrostatique dans les réactions que nous avons examinées, on n'aura pas de peine à imaginer qu'un colloïde chargé puisse intervenir au même titre qu'un ion et jouer, comme celui-ci, le rôle de mordant ou, au contraire, d'agent de dissociation. Une telle hypothèse, au reste, n'est pas gratuite. Elle a trouvé déjà dans divers faits un commencement de garantie. Mais les observations qui la vérifient provisoirement sont peu nombreuses. Recueillies incidemment, elles ne fournissent pas le moyen d'établir une théorie, même grossièrement approchée, de l'action mutuelle de trois colloïdes. Nous nous contenterons ici de noter deux points.

On sait, d'abord, que différents colloïdes typiques, la silice ou le soufre en suspension (2), par exemple, sont employés, dans l'industrie, pour assurer la fixation de certains colorants sur les fibres textiles. Ces substances se comportent comme des mordants (3).

D'autre part, Pelet a constaté que le précipité résultant du mélange de bleu de méthylène (colloïde positif) et de ponceau cristallisé (colloïde négatif) est dissocié en présence de silice précipitée, introduite à l'état pulvérulent. La silice absorbe le bleu, tandis que le ponceau est remis en liberté (1).

Ces deux faits offrent une analogie saisissante avec ceux des cas que nous avons considérés plus haut. Ils montrent, à tout le moins, qu'il est permis d'attendre les résultats les plus fructueux de l'étude des systèmes représentés par trois colloïdes.

10. Nous nous sommes efforcés de déterminer le mécanisme des phénomènes de précipitation (ou de fixation) et de dissociation auxquels les couples colloïdaux donnent lieu sous l'influence d'un troisième corps. Nous ajouterons, en terminant, quelques remarques sur les mordants industriels. La technique du mordançage ne saurait être exposée ici dans le détail. Il suffira d'attirer l'attention sur un petit nombre de faits, dont la portée est générale. Le principe des opérations de la teinture paraît assez simple. Nous essaierons de le dégager ; puis, nous indiquerons l'interprétation que les notions développées au cours de la présente note suggèrent naturellement. Pour abréger, nous bornerons notre examen à l'application des matières colorantes artificielles dérivées du goudron de houille.

Les bains préparés à l'aide des couleurs organiques se présentent, dans la grande majorité des cas, à l'état de solutions colloïdales. Les colorants basiques se comportent comme des colloïdes positifs. Les colorants acides appartiennent au groupe des colloïdes négatifs. Il en est de même des colorants directs, tels que le rouge congo, et de la plupart des colorants tirant sur mordant, notamment des couleurs d'alizarine. On sait, d'autre part, que les fibres textiles, laine, soie ou coton, prennent dans l'eau une charge négative plus ou moins forte. La connaissance de ces deux points permet, à elle seule, de saisir, dans une première approximation tout au moins, la signification des procédés que le teinturier a établis peu à peu et empiriquement (2).

Les colorants basiques s'appliquent à la laine et à la soie en bain neutre ou alcalin. Les expériences que nous avons relatées au paragraphe 4 donnent immédiatement la clé de l'opération dans le premier cas. L'addition d'une substance basique a vraisemblablement pour effet d'augmenter la charge négative de la fibre et, par conséquent, sa capacité d'absorption vis-à-vis de la couleur posi-

(1) Il est intéressant de signaler, à ce propos, une remarque de Henri et Mayer sur les conditions de redissolution des précipités colloïdaux. « Une certaine force répulsive, disent ces auteurs, doit intervenir pour la redissolution. Cette force est de nature électrique. Il est donc nécessaire que la répartition de la charge dans le précipité puisse être discontinue, c'est-à-dire que le précipité ne doit pas être métallique, mais formé d'un corps mauvais conducteur. » Henri et Mayer, Conditions générales de persistance, de précipitation et de redissolution des solutions colloïdales. *C. R. de la Soc. de biologie*, séance du 17 novembre 1906.

(2) Hummel-Dommer, *Manuel pratique du teinturier* (Paris, Tignol), p. 194. — Hummel-Hasluck, *Mordants, methods and machinery used in dyeing* (London, Cassell, 1907), p. 76 et 88.

(3) Les émulsions grasses, qui sont utilisées comme mordants dans divers procédés de teinture, interviennent probablement à titre de colloïdes. Les émulsions de lipoïdes possèdent généralement, en effet, toutes les propriétés des solutions colloïdales. La lécithine, bien étudiée par Mayer et Terroine, se comporte exactement comme un colloïde négatif. Mayer et Terroine, Recherches sur les complexes colloïdaux d'albuminoïdes et de lipoïdes. *C. R. de la Soc. de biologie*, séance du 9 mars 1907.

(1) Pelet, *C. R. de la Soc. vaudoise de chimie*, séance du 30 octobre 1907.

(2) La classification des matières colorantes que nous adoptons est fondée sur les particularités du mode d'application qu'elles comportent. Nous l'empruntons à l'ouvrage classique de Hummel (*l. c.*, p. 327 et suivantes).

tive. La théorie de la teinture en bain alcalin est, au reste, fort délicate; elle participe aux difficultés que nous avons signalées au paragraphe 7.

Les colorants basiques conviennent également au coton, qui subit alors un mordançage particulier, sur lequel nous reviendrons tout à l'heure.

Les colorants acides s'appliquent principalement à la laine et à la soie, en bain acide. La plupart ne se fixent qu'imparfaitement sur le coton. L'acide intervient certainement comme mordant, au même titre que les ions positifs, dont nous avons étudié l'action au paragraphe 6. On peut admettre aussi que la fibre prend une charge positive (1), en présence de l'acide. Le résultat sera, dans les deux cas, de même sens.

Les colorants directs sont spécialement utilisés pour la teinture du coton. Le nom de ces substances ne doit pas faire illusion. Elles ne se fixent sur les fibres en proportion élevée que sous l'influence d'un électrolyte, qui joue, ici encore, le rôle de mordant. En fait, les bains contiennent toujours une quantité de sels assez forte, en particulier du chlorure de sodium. Les expériences de Bayliss nous ont donné l'occasion d'étudier une couleur de ce groupe. Il est inutile d'y revenir.

Les colorants directs s'appliquent fréquemment à la laine et à la soie, en bain acide.

Les couleurs tirant sur mordant comprennent les matières tinctoriales qui ne s'appliquent avec succès aux fibres textiles que sous l'action des mordants proprement dits. Il nous reste à examiner la nature et le rôle de ces derniers.

Tantôt les opérations de mordançage et de teinture sont parfaitement distinctes, tantôt elles sont combinées, comme dans la méthode du bain unique. Mais ces différences, dont la pratique a établi la portée à certains égards, peuvent être négligées ici. Aussi bien, dans tous les cas et quel que soit le procédé technique adopté, les effets déterminés par la présence des mordants demeurent, en principe, du même ordre (2). Les phénomènes de mordançage sont, en outre, fort mal connus dans le détail. Nous ignorons le plus souvent, en particulier, l'état exact que les mordants affectent dans les liqueurs de teinture ou au niveau des fibres qu'ils imprègnent (3), et il faut se borner à chercher une interprétation tout à fait générale des réactions auxquelles ils prennent part.

Les mordants, dont l'usage est le plus commun, sont des sels de métaux plurivalents, tels que le fer, l'aluminium, le chrome, l'étain. On peut supposer, d'abord, que ces sels interviennent en tant qu'électrolytes. A ce titre, ils sont évidemment très propres à assurer la fixation des couleurs qui, comme l'alizarine, possèdent les propriétés d'un colloïde négatif. On peut admettre, ensuite, qu'ils donnent naissance, au cours des opérations de teinture, à diverses combinaisons de nature colloïdale et, notamment, à des hydrates métalliques. Divers procédés provoquent, sans aucun doute, l'apparition de dérivés de cet ordre, et il se pourrait que la formation en fût de règle. Ainsi, les tissus traités à chaud par l'acétate d'alumine ou l'acétate de fer retiennent sûrement des hydrates métalliques colloïdaux. De même, l'alumniun précipitée sur les fibres, à l'état de silicate, d'arséniate ou de phosphate, est fixée sous forme colloïdale. Il suffira maintenant d'observer qu'un grand nombre de colloïdes préparés aux dépens des sels mordançants sont positifs, — c'est le cas de l'hydrate de fer, de l'hydrate d'aluminium, de l'hydrate de chrome, etc., — pour comprendre la signification de ces corps dans l'application des colorants négatifs. Nous avons touché cette question au paragraphe 9; nous n'y insisterons pas ici.

On a vu que les fibres textiles sont capables d'absorber les colorants basiques en bain neutre et sans que l'intervention d'une substance auxiliaire soit indispensable. Les teinturiers ont reconnu toutefois qu'il est souvent avantageux, dans ce cas encore, de recourir à l'emploi de mordants spéciaux. Les produits dont ils se servent à cet effet appartiennent, en général, au groupe des colloïdes. C'est, d'abord, l'acide tannique et les tannins, ainsi que différents complexes, résultant de l'action d'un sel métallique (antimoine, étain, fer, etc.) sur ces matières, lesquels trouvent une application étendue dans la teinture du coton. Ce sont, ensuite, divers corps dont l'usage est restreint à certaines méthodes particulières. Nous citerons, par exemple, le soufre colloïdal, qui permet de fixer sur la laine des colorants basiques tels que le vert de méthyle, et dont on détermine la formation au niveau des fibres, en faisant bouillir celles-ci dans une solution acidulée d'hyposulfite de soude; la silice colloïdale utilisée parfois pour mordancer le coton ou la laine; les émulsions d'huile; les matières colorantes acides fixées sur le coton. Toutes les substances que nous venons d'énumérer se comportent comme des colloïdes négatifs. Le rôle qu'elles assument dans la teinture s'explique dès lors sans difficulté. Formant avec les fibres une sorte de complexe chargé négativement, elles favorisent tout naturellement l'absorption des colorants positifs.

Il convient de signaler un dernier point. Le sulfate de sodium est souvent introduit dans les bains de couleurs acides. Il est destiné à « ralentir » l'opération de la teinture et à assurer ainsi une coloration régulière des tissus. Le rôle de cette substance est immédiatement intelligible. L'anion sulfate intervient comme agent d'inhibi-

(1) Les fibres textiles se comporteraient exactement alors comme telle des poudres métalliques étudiées par Perrin. L'oxyde de nickel, par exemple, est positif dans l'eau additionnée d'un acide, négatif dans l'eau neutre, plus fortement négatif dans l'eau additionnée d'une base.

(2) Les mordants ne sont pas destinés seulement à assurer la fixation de la couleur sur la fibre. Ils fournissent avec certaines matières tinctoriales, l'alizarine, par exemple, des combinaisons, dont la teinte varie avec le sel employé. Ces combinaisons, désignées sous le nom de laques, appartiennent en général au groupe des « combinaisons d'adsorption ». Elles sont entièrement comparables alors aux précipités qui se forment aux dépens des solutions colloïdales, sous l'action des électrolytes.

(3) On trouvera des renseignements sur ce point dans l'ouvrage récent de Dreaper, *The chemistry and physics of dyeing* (London, Churchill, 1906).

tion. Nous avons donné au paragraphe 6 (p. 195), les règles de ce phénomène.

Nous nous en sommes tenus, dans ces dernières remarques, comme dans l'exposé précédent, à la considération exclusive des charges électriques dont les corps en présence se trouvent affectés. Il est certain que tout un ensemble de facteurs différents contribue à déterminer les réactions que nous avons étudiées. Le point de vue que nous avons adopté n'en est pas moins légitime. Nous avons réussi à classer un grand nombre de faits ; et, si nous ne sommes pas en état de prévoir, dans tous les cas, les phénomènes que commandent les agents de mordançage ou de dissociation, nous disposons d'un principe commode pour diriger nos recherches et propre, par conséquent, à en assurer rapidement le succès.

Dr J. Larguier des Bancels.
Université de Lausanne.

RÉSERVES BLANCHES ET COLORIÉES SOUS COULEURS AU SOUFRE

Par M. CHARLES SCHWARTZ.

Le brevet allemand n° 130628, demandé par la maison L. Cassella et Cie en mai 1901 et obtenu en février 1902, a assuré à cette maison, la priorité du principe, qui consiste à réserver les dessins en blanc, sous teintures de couleurs soufrées, au moyen de certains sels métalliques. Ce procédé de teinture sur réserve, tel qu'il est décrit dans les publications de la maison Cassella, n'est guère praticable pour la fabrication en grand et n'a pu se développer.

Par les perfectionnements introduits chez nous, en améliorant la composition des bains de teinture et celle de la couleur réserve, et grâce à la pureté plus grande des colorants soufrés mis sur le marché depuis, nous étions arrivés à reproduire l'article réserve, sans pouvoir cependant en faire une fabrication courante.

Ce n'est que l'application des couleurs du fond par le foulardage rapide en bains de constitutions spéciales, suivi de séchage et de vaporisage, procédé introduit en grand dans la maison Albert Hubner à Moscou, qui a résolu pratiquement et industriellement le problème consistant à produire en grand, régulièrement et d'une manière suivie, le genre : réserves blanches et coloriées, sous couleurs soufrées. Il fut constaté en même temps que les couleurs ainsi foulardées, séchées et vaporisées, se trouvaient plus nourries, plus solides au savon et surtout plus résistantes au frottement, que celles obtenues par teinture.

Les fonds olive foncé et bleu clair, réservés en blanc et en rouge, ces réserves s'associant en outre à du noir, furent les premières combinaisons lancées. J'en envoyai des échantillons à M. le Docteur Emilio Noelting, à Mulhouse, dès février 1907. Successivement, nous arrivions à réussir les réserves sous mode, gris, bleu foncé, noir, etc., etc. et nous avons produit depuis plus de cent mille pièces de ces genres.

Les détails de ces procédés sont consignés dans des plis cachetés déposés à la Société industrielle de Mulhouse, et il n'y a pas opportunité de les faire ouvrir encore.

Mais, vu le grand développement que prend cette fabrication et devant les publications qui se produisent à son sujet, il m'a paru utile de déterminer, dès aujourd'hui, la question de priorité quant à l'introduction dans la grande industrie et sa mise à point du principe de l'article : réserves sous couleurs soufrées, indiqué par Cassella.

Cette priorité appartient à la manufacture Albert Hubner, à Moscou, et à ses chimistes Charles Schwartz, Henri Collin, Albert Juteau et Maurice Guanrdérye.

Car c'est déjà vers la fin de 1906 que cette maison, la première en date alors, lança de grandes quantités de marchandises réservées en blanc et en couleurs sous colorants ou soufre.

Les échantillons de la pl. X sont de cette fabrication Albert Hubner et représentent les coloris les plus courants et les plus recherchés.

Moscou, le 24 mai-6 juin 1908.

Charles Schwartz.

ADSORPTION DU BLEU DE MÉTHYLÈNE ET DU PONCEAU CRISTALLISÉ PAR DIVERSES LAINES

Par MM. L. PELET-JOLIVET et N. ANDERSEN.

Au cours de nos recherches sur la teinture, nous avons fréquemment constaté que la laine adsorbait le même colorant en quantité variable, malgré que les conditions de concentration fussent les mêmes. Recherchant l'explication de ce fait, nous avons trouvé qu'il était nécessaire de procéder toujours à des lavages soignés et prolongés, afin d'éliminer les traces d'électrolytes retenus par la laine et qui modifient sa charge. Nous nous sommes toutefois demandé si des laines d'origines diverses possédaient le même pouvoir adsorbant. Pour élucider ce point, nous avons choisi un certain nombre d'échantillons de laines brutes et d'autres filées, que nous avons lavées et teintes.

Les laines brutes, non filées, nous avaient été remises par MM. Meyer, fabricants de draps à Moudon (Suisse) ; les laines en écheveaux étaient des échantillons de qualités courantes du commerce.

Les laines brutes ont été placées dans de petits

sacs de canevas, et comme plusieurs d'entre elles n'avaient subi qu'un dégraissage sommaire, nous les avons préalablement lavées en bain de savon tiède, frottées de savon, lavées en eau tiède, puis en eau froide. Ce traitement a été répété trois fois dans les mêmes conditions; il a été appliqué une fois séparément aux laines filées, qui ont été réunies ensuite aux laines brutes, et toutes ensemble, à deux reprises, ont été savonnées et lavées dans le même récipient, d'abord à l'eau tiède, puis à l'eau froide. Enfin, tous ces échantillons ont été soumis à un lavage prolongé à l'eau distillée, puis séchés à l'air et placés dans des flacons fermés à l'émeri.

L'eau a été dosée en séchant à l'étuve, à 85° environ, 1 gramme de chaque laine placé dans un flacon à peser. Ce dosage a été effectué le même jour et dans des conditions identiques pour toutes les laines, afin d'éliminer les erreurs dues aux variations de l'humidité de l'air.

Comme l'indique le tableau ci-dessous, la quantité d'eau hygroscopique contenue dans la laine, et dosée comme il vient d'être dit, varie de l'une à l'autre dans les limites de 8,11 à 12,60 p. 100.

DÉSIGNATION DES ÉCHANTILLONS DE LAINE	Eau en p. 100 dans la laine séchée à 85°.	Bleu de méthylène en mmg. fixé par 1 gr. de laine sèche.	Ponceau en mmg. fixé par 1 gr. de laine sèche.
a) *Laines non travaillées.*			
N.°			
1. Laine mérinos de Port-Philippe (Australie), extra-supérieure, lavée à dos et à chaud	10,28	28	»
2. Laine d'Allemagne du Sud, lavée à dos	10,20	28	»
3. Laine d'Italie, lavée	10,40	33	»
4. Laine de Hongrie, finesse moyenne, lavée à dos	9,82	36	»
5. Laine suisse, blanche, lavée	9,52	42	»
6. Laine de Port-Philippe, supérieure, croisée, lavée à froid	10,55	22	5,1
7. Laine Nouvelle-Zélande, croisée, lavée à froid	10,41	26	5,6
8. Laine de Port-Philippe, croisée, extra longue, lavée	10,08	27	2,6
9. Laine de Buenos-Ayres, croisée, commune, lavée	10,97	33	5,1
10. Laine grossière du Haut-Valais (Suisse), grosses fibres droites, provenant de moutons à nez noirs	12,60	36	6,8
11. Laine brune suisse, lavée	10,05	47	8,9
b) *Laines en écheveaux.*			
12. Laine de Hambourg, N° 6, 5 fils	9,10	47	4,8
13. Laine Cachemire, N° 40, 8 fils	9,08	52	6,1
14. Laine anglaise, N° 20, 6 fils	8,64	60	5,0
15. Laine anglaise feutrée, qualité moyenne)	8,11	63	8,9
16. Laine Botany	9,46	65	6,5
17. Laine decatie, N° 36, 8 fils	10,08	69	5,9
18. Laine andalouse	9,17	80	5,1
19. Laine Gobelin, 4 fils	9,38	65	—
20. Laine Terneau, supra, 4 fils	9,40	69	—

Les laines non travaillées adsorbant régulièrement moins de colorant basique, il est très possible que les différents lavages qu'elles ont subis aient été insuffisants.

La quantité de bleu de méthylène fixée par 1 gramme de laine varie de 22 à 80 milligrammes; pour le ponceau cristallisé, elle varie de 2 mmgr. 67 à 8 mmgr. 94.

Dans une première série d'essais, nous avons pesé 3 grammes de chaque sorte de laine et les avons placés dans des flacons fermés en présence de 200 centimètres cubes d'une solution de bleu de méthylène pur d'une concentration telle que chaque flacon renferme 0 gr. 3 de colorant (1,5 p. 1.000). Dans la seconde série d'essais, 5 grammes de laine ont été placés au contact de 200 centimètres cubes d'une solution de ponceau cristallisé à 0 gr. 2 pour 200 centimètres cubes. Dans les deux cas, le contact a duré 5 jours, à la température de 18°. La titration du colorant non adsorbé était effectuée pour le bleu de méthylène au moyen d'une solution de titre connu de ponceau cristallisé, et inversement.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau précédent.

Il serait cependant prématuré de tirer de ces résultats des conclusions générales, tout d'abord parce que le nombre des laines en expérience est bien restreint; puis il faudrait rechercher si la composition des diverses laines essayées est identique ou non, problème singulièrement ardu, étant donné l'état encore rudimentaire de nos connaissances sur les textiles. Il faudrait déterminer aussi dans quelle mesure les lavages successifs modifient le pouvoir adsorbant et s'il existe pour chaque laine un pouvoir adsorbant limite, caractéristique pour chacune d'elles. Nous espérons être en mesure de répondre ultérieurement, au moins partiellement, à ces questions.

Pour l'instant, tout ce que nous savons, c'est que la laine adsorbe régulièrement beaucoup plus de bleu de méthylène (ainsi que d'autres colorants positifs) que de ponceau cristallisé (ou un autre colorant négatif), conformément au fait qu'en présence d'eau la laine est légèrement négative.

Lausanne, mai 1908.

UN CAS D'AFFAIBLISSEMENT DU COTON PENDANT LE FLAMBAGE, CAUSÉ PAR LA PRÉSENCE DE SELS DE MAGNÉSIUM DANS L'APPRÊT DU TISSAGE

Par M. JEAN DONNINELLI

Les teinturiers qui travaillent, pour le compte de tiers, des tissus de coton provenant de tissages, ont souvent à payer des indemnités pour pièces affaiblies. Les causes de cette sorte d'accident sont le plus souvent indépendantes de la teinture et, bien des fois, elles ont leur origine dans les tissus écrus mêmes.

Je crois que les faits que je vais relater peuvent intéresser beaucoup de teinturiers à façon, qui souvent se seront trouves ou se trouveront dans le même embarras, sans pouvoir reconnaître, sur l'instant, la cause de l'inconvénient en question.

Depuis quelque temps, on constatait dans notre teinturerie, à Creva (Luino, Italie), des ennuis notables sur des satins de coton, destinés à être teints en noir d'oxydation et apprêtés et similisés à la calandre « Silk-Finish ». Ces pièces provenaient d'un tissage situé dans les environs de Milan. Les inconvénients signalés étaient les suivants : après le flambage à la plaque, la chaîne du satin perdait notablement de sa résistance primitive pendant que la trame n'était pas modifiée. Il va sans dire qu'après la teinture en noir d'oxydation, le tissu se présentait tellement affaibli qu'on ne pouvait pas le similiser avec la pression et la chaleur suffisantes pour obtenir un beau fini sans l'affaiblir complètement, de sorte qu'il devenait invendable.

Les opérations de la teinture comprenaient :

1° Séchage sur un petit séchoir à trois cylindres de cuivre, pour enlever l'humidité du tissu écru ;

2° Flambage avec une flambeuse à deux plaques de cuivre ;

3° Maltage avec le diamalt ;

4° Lavage, essorage, séchage ;

5° Teinture en noir d'oxydation, sur une machine Preibisch ;

6° Apprêtage à la rame ;

7° Humectage ;

8° Similisage à 70 atmosphères de pression et 120° C. de chaleur.

Avant et après toutes ces opérations, on a mesuré la résistance du tissu au dynamomètre de M. Fürrer, de Zurich. Voici les résultats :

TISSU FINI		TISSU ÉCRU	
Chaîne	*Trame*	*Chaîne*	*Trame*
26	35	12	25

Perte de force dans la chaîne, 53 o/o.
— — trame, 28 o/o.

Étant donné que, dans la teinture en noir d'oxydation, on a généralement une perte de 20 p. 100 dans le similisage, on voit que, dans les conditions susdites, la perte de résistance de la trame ne dépasse pas le chiffre ordinaire, mais que la chaîne présente un affaiblissement du 23 p. 100 supérieur à ce qu'il devrait être. Il y avait donc aucun doute sur l'existence d'une cause, autre que la teinture

Essais au dynamomètre d'un satin de coton désapprêté avant et après le flambage à tissu écru.

Chaîne = 25-26-27-28-25-26-25-27-26-25. Moyenne : **26.** || *Trame* = 37-35-36-35-36-37-35-36-37-36 Moyenne : **36.**

ANCIEN TRAITEMENT (DÉSAPPRÊTAGE APRÈS LE FLAMBAGE)		NOUVEAU TRAITEMENT (DÉSAPPRÊTAGE AVANT LE FLAMBAGE)	
1° Après le flambage.			
Chaîne.	*Trame.*	*Chaîne.*	*Trame.*
3-24-22-23-22-23-24-23-24-25	33-38-36-30-38-34-38-36-31-36	25-26-25 26-27-24-25-26-25-26	36-34-38-30-33-38-36-31-38-34
Moyenne = **23.3** Perte : **10 p. 100**	Moyenne = **35** Perte : **2,8 p. 100**	Moyenne = **25,5** Perte : **1,9 p. 100**	Moyenne = **34 8** Perte : **3,1 p. 100**
2° Après la teinture en noir d'oxydation.			
19-20-17-18-17-17-19-17-18-19	26-29-27-29-26-29-30-28-29-27	20-19-22-21-22-19-23-22-20-22	28-30-29-28-29-30-28-30-29-29
Moyenne = **18,1** Perte : **30 p. 100**	Moyenne = **28** Perte : **22 p. 100**	Moyenne = **21** Perte : **19 p. 100**	Moyenne = **29** Perte : **19 p. 100**
3° Après le similisage.			
13-14-11-14-13-12-14-11-12-13	24-25-26-24-26-25-24-26-26-24	18-17-16-19-15-17-16-18-20-17	24-27-25-26-24-27-26-25-27-25
Moyenne = **12.7** Perte : **51 p. 100**	Moyenne = **25** Perte : **30 p. 100**	Moyenne = **17,3** Perte : **33 p. 100**	Moyenne = **25,6** Perte : **28 p. 100**

en noir et que le similisage, pour déterminer une pareille perte de résistance

J'eus alors l'idée d'analyser l'apprêt du tissu écru. J'y trouvai de l'alumine, des chlorure et sulfate de magnésium. Ces résultats furent confirmés par un autre chimiste analyste.

J'eus naturellement l'idée que c'étaient les sels de l'apprêt de la chaîne qui, à la température du flambage, affaiblissaient la chaîne du tissu.

Pour confirmer mon hypothèse, j'enlevai, à une pièce du satin en question, l'apprêt du tissage par maltage et lavage à l'eau chaude, et après je la flambai. En même temps, je traitai une autre pièce comme à l'ordinaire, c'est-à-dire flambage avant l'enlevage de l'apprêt. J'essayai ensuite au dynamomètre la chaîne et la trame du tissu écru, après le flambage, la teinture en noir d'oxydation et le similisage, et j'opérai de même avec le tissu désapprêté avant le flambage. J'ai réuni dans le tableau ci-dessus les résultats obtenus. Les chiffres indiqués représentent la moyenne de dix essais.

De ce tableau résulte qu'effectivement on a une perte considérable de force dans la chaîne du tissu traité selon l'ancienne méthode, c'est-à-dire flambage direct sur le tissu écru : au contraire, en enlevant l'apprêt avant le flambage, on trouve une perte de force bien moins importante.

Il résulte encore du tableau qu'après les opérations nécessaires de la teinture, on s'aperçoit que le tissu désapprêté après le flambage s'affaiblit beaucoup plus que l'autre. Ce qui est naturel, puisque le coton, qui a été déjà affaibli au flambage par l'action des sels (qui se trouvent dans l'apprêt de la chaîne de l'écru), arrive à la chambre d'oxydation dans des conditions plus mauvaises que l'autre coton dont on a, avant flambage, enlevé les sels de magnésium par suite, les acides, qui se développent dans la chambre d'oxydation, l'attaquent plus facilement. Le similisage produit le même effet.

De tout ce qui précède résulte l'influence néfaste des sels de magnésium sur la résistance du tissu. Je crois donc que tous les teinturiers, qui travaillent des pièces de coton hors de chez eux, doivent recommander, à leurs clients, de ne pas introduire de sels de magnésium dans l'apprêtage des chaînes. Ils s'éviteront ainsi beaucoup de désagréments.

Doctor Jean Donnelli.
Directeur-chimiste du « Cotonificio Hüssy » (Creva, Italie).

NOUVELLES COULEURS

Jaune sur mordant GT en poudre, et GGT en poudre (*Badische anilin- & Soda fabrik*).

(*Ech.* nos 107 et 108.)

Ces deux nouvelles marques se distinguent de l'ancienne G par une meilleure solidité aux acides et moins d'affinité pour le coton blanc, au foulon. Le jaune GGT a un ton plus verdâtre que le jaune GT.

Jaune chloramine RC (*Farb. fabrik v. F. Bayer et Cie*).

(*Ech.* no 109.)

Cette nouvelle marque ne diffère de l'ancienne marque C que par son ton plus rougeâtre et plus pur. Les propriétés et la façon de teindre sont les mêmes.

Jaune sulfoné 5 G (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech.* no 110.)

(Voir no 137 du 1er mai 1908, p. 143.)

Indanthrène orangé RT pate — Indanthrène cuivre R pate (*Badische anilin-und Soda Fabrik*).

(*Ech.* nos 111 et 112.)

Ces deux colorants de la série de l'indanthrène s'appliquent de la façon habituelle aux colorants de cette série (sur cuve).

Les teintures offrent une solidité excellente à la lumière, au lavage, au foulon, au chlore, aux alcalis et aux acides. Avec un peu de précaution, on obtient un bon unisson.

Violet acide a l'éthyle S4B (*Badische anilin- & Soda fabrik*).

(*Ech.* no 113.)

Ce violet est particulièrement recommandé pour la teinture des tissus pour confection dame (robes, etc.). Il unit bien, ne teint pas le coton, mais résiste modérément aux alcalis et à la sueur. Il ne faudra donc pas lui demander plus que les exigences habituelles. Sa résistance à la lumière est assez médiocre ; mais, combiné à des colorants acides, bleus ou verts, il fournit des bleus marine relativement solides. Avec l'anthrazurol brillant G, les bleus obtenus sont même bien solides à la lumière.

Azoviolet a l'acide A2B (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech.* no 114.)

L'azoviolet à l'acide A2B est recommandé pour l'obtention des violets et bordeaux et pour bleus marine en combinaison avec les verts solides pour laine.

Il égalise bien, sa nuance est un peu plus bleuâtre que celle de l'azoviolet à l'acide AL (voir *R. G. M. C.*, 1905, p. 159). Il en possède d'ailleurs les propriétés et qualités.

Olive thiogène B et G (*Farbwerke v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech.* nos 115 et 116.)

La solubilité de ces colorants et leur solidité — sauf au chlore — les rend intéressants pour l'ob-

N° 107. — **Jaune sur mordant GGF** [*B.*].

N° 108. — **Jaune sur mordant GGT** [*B.*].

N° 109. — **Jaune chloramine RC** (3 0/0) [*Bg.*].

N° 110. — **Jaune sulfone 5 G** (1 0/0) [*Bg.*].

N° 111. — **Indanthrène cuivre R** (2 0/0) [*B.*]

N° 112. — **Indanthrène orangé RT** (20 0/0) [*B.*].

N° 113. — **Violet éthyl à l'acide G 4 B** (2 0/0) [*B.*].

N° 114. — **Azo violet à l'acide A 2 B** (1 0/0) [*Bg.*]

N° 115. — **Olive thiogène B** (10 0/0) [*M.*].

N° 116. — **Olive thiogène G** (10 0 0) [*M.*].

N° 117. — **Noir solide à l'acide R** (6 0/0) [*M.*].

N° 118. — **Noir solide à l'acide 3 B** (6 0/0) [*M. L. B.*].

tention de nuances olives, sans avoir recours à un traitement aux sels métalliques. Les teintures s'effectuent sur bain de sulfure de sodium, de carbonate et de chlorure de sodium. Pour les tissus on ajoute au bain de teinture 1 p. 100 d'huile pour rouge turc.

NOIR SOLIDE A L'ACIDE 3B, R et T (*Farbwerk v. Meister, Lucius & Brüning*).
(*Éch.* nos 117 et 118.)

L'intérêt de ces noirs réside dans leur bonne solidité sans aucun traitement par les sels métalliques. Ils sont indiqués pour obtenir des teintures d'une résistance dépassant la moyenne, mais ne devant pas supporter de foulon énergique ou de savonnage bouillant ou encore de décatissage avec du blanc.

Ces réserves faites, on obtiendra de bonnes nuances en opérant ainsi.

Dissolution. — Les noirs solides à l'acide se dissolvent dans l'eau à 70-75° C., soit en versant l'eau sur le colorant, soit en jetant le colorant dans l'eau et en remuant jusqu'à dissolution complète. Éviter l'emploi d'eau bouillante pour la dissolution et ne pas faire bouillir : le rendement du colorant serait diminué.

Teinture. — Selon l'intensité de la nuance, on montera le bain de teinture avec 3 à 6 kilogrammes de colorant et 2 kilogrammes d'acide formique par 100 kilogrammes de laine. On mouille la laine, entre à tiède, porte au bouillon en une demi-heure et fait bouillir une demi-heure. On ajoute ensuite 1 kgr. 5 d'acide formique à 85 p. 100 et termine la teinture en une demi-heure. Pour favoriser l'unisson, on peut, au besoin, ajouter, dès le début, 10 à 20 kilogrammes de sulfate de soude. L'eau très calcaire demande plus d'acide. Pour teindre une nouvelle partie, on vide le bain à moitié, on remplit avec de l'eau froide, ajoute la solution de colorant et teint comme sur bain frais.

Tous les colorants à l'acide ne peuvent pas être employés simultanément avec les noirs à l'acide solides. En voici quelques-uns qui peuvent servir à les nuancer : flavazine S, tartrazine O, orangé II et G, azo rouge à l'acide B et 5 B, rouge amidonaphtol G, 2B et 6 B, azofuschine à l'acide solide G, violet à l'acide solide A2R, violet à l'acide 6 BL, 6 BN, substitut d'indigo V extra, bleu carmin A et V, vert naphtaline V et conc., vert à l'acide.

Il faut teindre de préférence dans des cuves en bois. Le plomb et l'étain ne sont pas nuisibles, par contre le cuivre rougit la nuance et diminue la solidité, le fer abîme complètement la nuance.

Les noirs solides à l'acide ne peuvent pas se teindre sur appareils à circulation de tous les systèmes.

Les noirs solides à l'acide sont intéressants pour la teinture des pièces de laine pure ou à fils d'effets ou lisières de coton, pour fils à tricoter et pour fils pour tissage, laine en bourre et rubans de cardes, qui ne doivent pas être foulés trop énergiquement. En outre, ils se prêtent très bien à la teinture des chapeaux.

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

ROUEN. — *Séance du 8 mai 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures et demie par M. E. Blondel, vice-président.

Membres présents : MM. F. Kopp, Frey, L. Rouen, G. Masure, Fehling, Dutoit, V. Michel, Ch. Reber, E. Gasly.

Assistaient à la séance : MM. Weber et Dupont, chimistes.

Lecture est donnée :

1° D'un pli cacheté de M. G. de Bechi, sur la préparation de l'alcool vinique en partant du bois.

Le Comité demande la publication de ce pli au Bulletin ;

2° D'une lettre de M. B. Tignol, éditeur, accompagnant l'envoi d'un ouvrage intitulé : *Nouveau Manuel du fabricant de couleurs*, par M. Coffignier. Renvoyé à l'examen de M. G. Masure ;

Un volume de M. P. Nicolardot : *L'Industrie des métaux secondaires et des terres rares*, a été confié à l'examen de MM. L. Rouen et Labarre.

M. F. Kopp, qui a récemment visité les Musées industriels dans les grandes villes allemandes, notamment celui de Munich, dit qu'il a été émerveillé de l'installation véritablement pratique de ces musées ; il exprime le désir que des efforts soient faits en notre ville pour la création d'un semblable musée. La Société Industrielle est qualifiée pour une telle initiative. M. E. Blondel rappelle à ce propos que notre Société possédait, il y a quelques années, un musée intéressant ; il en souhaite vivement le rétablissement. Le Comité approuve à l'unanimité l'idée de M. Kopp et nomme une Commission en vue d'en étudier la réalisation. Font partie de cette Commission : MM. Besselièvre, G.-A. Le Roy R. Kœchlin.

M. Blondel donne lecture du programme des assises de Caumont et invite nos collègues, désireux d'y assister, à se faire inscrire comme délégués de la Société.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

MULHOUSE. — *Séance du 3 juin 1908.*

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Emilio Nœlting, Joseph Zubelen, Georges Forel, Ch. Vaucher, Louis Zuber, Théod. Stricker, Adolphe Feer, Félix Weber, Henri Grosheintz, Martin Battegay, A. Thierry-Mieg, Joseph Dépierre, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total : 15 membres.

M. Edmond Bourcart, chimiste aux Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, assiste à la séance.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Vaporisage. — Aéromètre pour la détermination de l'air dans les cuves de vaporisage. Simplification de l'appareil primitif. — Aéromètre pour fixages à haute température*, par M. Albert Scheurer. — M. Albert Scheurer présente une note qui fait suite à celle publiée dans les *Bulletins de la Société industrielle* (1900, p. 35). L'appareil nouveau se réduit à l'emploi d'un tube en U, muni, à sa partie inférieure, d'un robine

et qu'on n'est plus dans l'obligation de plonger dans une éprouvette remplie d'eau à température constante.

Pour les fixages à haute température, l'auteur emploie un simple tube fermé à un bout et gradué. Dans ce tube, dont la partie fermée regarde le sol et qu'une immersion dans l'eau maintient à une température constante, pénètre le tube capillaire, dont l'autre extrémité se trouve dans la cuve où se donne le fixage. Le courant d'air est produit par l'aspiration d'un gazomètre, dans lequel on mesure l'air extrait de la cuve, tandis que le tube refroidi a retenu, sous forme d'eau, toute la vapeur d'eau qui se trouvait mélangée à l'air dans l'atmosphère à analyser.

Le comité vote l'impression de ce travail.

2. *Colle pour les étiquettes sur le verre. — Emploi du silicate de soude.* — M. H. Grosheintz communique la note suivante :

Je viens vous communiquer, Messieurs, un moyen efficace de faire adhérer les étiquettes d'une manière durable sur la verrerie de laboratoire. Il suffit, à cet effet, de remplacer la gomme ou l'empois par du silicate de soude à 20°. L'adhérence est tellement bonne, que l'étiquette résiste à l'action de l'eau froide, et que, pour la décoller, il faut employer de l'eau chaude et la gratter avec un couteau.

Le verre n'est pas attaqué.

J'ai été amené tout à fait par hasard à ce procédé, en constatant un jour qu'un flacon contenant du silicate de soude en laissait suinter par une fente et était tellement bien fixé sur le rayon en bois, qu'il a fallu le casser pour pouvoir l'enlever du rayon, dont quelques fragments de bois sont restés collés au fond du flacon.

3. *Enlevages au chlorate-prussiate, additionnés d'un diazo sur indigo et autres colorants.* — Pli cacheté n° 1781, des Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, du 11 novembre 1907. Rapport de M. Battegay. — Le rapporteur a répété les expériences des auteurs et conclut à l'insertion au *Bulletin* du pli cacheté et de son rapport — Adopté.

4. Invitation faite aux membres du comité de chimie par les Farbenfabriken. — Les Farbenfabriken invitent le comité à visiter l'établissement entre le 10 et le 20 septembre ; la date du voyage sera fixée au cours de la séance de septembre.

5. Sur la proposition de M. Albert Scheurer, le comité vote l'adjonction de M. Edmond Bourcart.

La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

MATIÈRES COLORANTES

COLORANTS AZOÏQUES (Réduction des) par l'hydrosulfite de sodium, par MM. **H. FRANZEN** et **P. STIELDORF** (*Journ. prakt. Chem.*, 1907, p. 467).

Quand on réduit les colorants azoïques par l'hydrosulfite de sodium, celui-ci peut se décomposer de deux manières différentes :

$$S^2O^4Na^2 + 2\,H^2O = 2\,SO^3NaH + H^2$$
$$S^2O^4Na^2 + 3\,H^2O = SO^3NaH + SO^4NaH + 2H^2$$

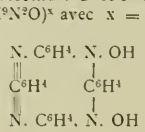
Les auteurs ont dosé, au moyen d'une solution titrée d'iode, une quantité donnée d'hydrosulfite de sodium, avant et après action sur certains colorants azoïques, et ont trouvé que la quantité d'iode trouvée correspond dans les deux cas à la première équation. Ce résultat est confirmé par le dosage de l'acide sulfurique obtenu, quand on fait bouillir l'hydrosulfite de sodium avec de l'acide chlorhydrique, dans un courant d'acide carbonique, avant et après traitement par les colorants azoïques. Dans le second cas, c'est-à-dire après le traitement, on trouve un léger excès d'acide sulfurique, mais la quantité totale est bien inférieure à ce qu'exigerait la seconde équation.

R.

NOIR D'ANILINE (Reconstitution du), par M. **F. MARSDEN** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 9).

Les essais ont eu pour objet de déterminer la quantité d'oxygène nécessaire pour la formation du noir d'aniline. Des quantités connues d'acide chromique furent ajoutées à froid à des quantités connues d'aniline, en solution neutre ou acide, et la réaction poussée jusqu'à ce que se manifestât l'odeur de la quinone. Les quantités d'aniline, d'acide chromique et d'oxyde de chrome restant étaient dosées. Les résultats de cinq essais ont donné une quantité d'oxygène variant de 29,8 à 35,1 gr. par molécule-gramme d'aniline.

Willstaeter et Moore avaient proposé (*R. G. M. C.*, 1907, p. 27) la formule $(C^6H^4\ 1/2\ N)^x$ pour le noir d'aniline, et les analyses de l'auteur donnent des nombres s'accordant avec la formule $C^{12}H^9N^2O$. Il propose donc la formule $(C^{12}H^9N^2O)^x$ avec $x = 4$, qui pourra s'écrire :



R.

PARANITROTOLUÈNE (Action de la soude caustique sur le) et ses dérivés, par MM. **A. GREEN**, **A. DAVIES** et **R. HORSFALL** (*Chem. Soc. Trans.*, 1907, p. 2076).

Comme dans leurs études antérieures, les auteurs ont constaté que les produits intermédiaires de la réaction sont caractérisés par l'oxydation, au moyen de l'air ou des hypochlorites, qui les transforme en dérivés nitrés stables. Les produits ultimes de la réaction sont des dérivés du dibenzyle ou du stilbène, suivant la capacité de réaction des dérivés du nitrotoluène mis en œuvre, qui dépend surtout de la nature des substitutions en ortho. C'est ainsi que le *p*-nitro-*o*-cyanotoluène donne le dérivé du stilbène correspondant, tandis que les dérivés *o*-méthoxy et *o*-carboxyliques du *p*-nitrotoluène donnent des dérivés du dibenzyle, et que le *p*-nitrotoluène lui-même donne soit du dinitrodibenzyle ou du dinitrostilbène, suivant les conditions de l'expérience. D'une manière générale, on a établi que les dérivés du *p*-nitrotoluène, qui réagissent le moins facilement et donnent des produits de condensation rouges, donnent surtout naissance à des dérivés du dibenzyle, tandis que les dérivés qui réagissent facilement et donnent des produits de condensation

violets ou bleus, fournissent et donnent principalement des dérivés du stilbène. On en déduit que la condensation par les alcalis se fait sous deux formes, dont l'une ou l'autre peut prédominer :

$$2\,(CH^3.C^6H^4.NO^2) = \begin{array}{l} CH^2.C^6H^4.NO \\ | \\ CH^2.C^6H^4.NO \end{array}$$

$$2\,(CH^3.C^6H^4.NO^2) = \begin{array}{l} CH.C^6H^4.NO \\ \| \\ CH.C^6H^4.NO \end{array}$$

La première, par oxydation, donne un dinitrobenzyle :

$$\begin{array}{l} CH^2.C^6H^4.NO^2 \\ | \\ CH^2.C^6H^4.NO^2 \end{array}$$

et la seconde, un dinitrostilbène :

$$\begin{array}{l} CH.C^6H^4.NO^2 \\ \| \\ CH.C^6H^4.NO^2 \end{array}$$

Les substitutions qui augmentent la capacité de réaction favorisent la formation des composés du stilbène. Des essais comparatifs ont montré que, si l'introduction de groupes méthyle, méthoxy, amino et carboxyle en ortho influe peu sur la capacité de réaction du *p*-nitrotoluène, les groupes plus fortement électro-négatifs, sulfophényle, cyano et nitro, exercent une action considérable, ce dernier tout particulièrement.

Le colorant du stilbène formé par le dérivé *o*-carboxylique du *p*-nitrotoluène, c'est-à-dire l'acide *p*-nitro-*o*-toluique, est analogue au Jaune direct, et teint le coton directement en nuances jaune vif.

R.

TÉTRAÉTHYLTHIONINE (Dérivés de la), par MM. **R. GNEHM** et **A. SCHINDLER** (*Journ. prakt. Chem.*, 1907, p. 471).

La tétraéthylthionine, dénommée par les auteurs *Bleu d'éthylène*, s'obtient de la manière suivante : Une solution de 15 grammes de chlorhydrate de nitroso-diéthylaniline dans 3 litres d'eau est chauffée à 78° C. et mélangée avec une solution de 45 grammes d'hyposulfite de sodium dans 150 centimètres cubes d'eau. On ajoute ensuite un mélange de 26 centimètres cubes d'acide acétique à 40 p. 100, de 11 centimètres cubes d'acide chlorhydrique à 33 p. 100 et 26 centimètres cubes d'eau et chauffe à 85°. Aussitôt qu'une prise d'essai ne donne plus de précipité vert avec l'ammoniaque, on ajoute, à la liqueur, une solution de 10 grammes de diéthylaniline dans 10 centimètres cubes d'acide chlorhydrique et 10 grammes de chlorure de zinc à 60° B., puis peu à peu une solution de 12 grammes de bichromate de sodium dans 200 centimètres cubes d'eau; finalement on porte à l'ébullition pendant 1 heure et demie, en ajoutant, peu à peu, 10 grammes d'oxyde de zinc. Lorsque la couleur de la liqueur a viré du rouge cerise au bleu, en passant par le vert, on ajoute une solution de 6 grammes de bichromate de sodium dans 100 centimètres cubes d'eau et, enfin, 60 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré. Après addition de 150 grammes de sel marin, le chlorure double de zinc se précipite sous forme de poudre bleu noir. La solution de ce sel double traitée par le carbonate de sodium et un peu d'oxyde de zinc, donne la base libre, qui, chauffée avec un mélange d'acide nitrique et de nitrite de sodium, donne le nitrate du bleu d'éthylène sous forme de goudron cuivré.

Si l'on chauffe le chlorure double avec un mélange d'acide acétique et d'acide nitrique, on obtient un nouveau colorant en cristaux verts, que les auteurs considèrent comme une dinitro-isonitroso-diéthylaminothionine, dont le bromhydrate aura pour formule :

$$HO.N = C^6H^3\left\langle\begin{matrix} N \\ S \end{matrix}\right\rangle C^6H(NO^2)^2.N(C^2H^5)^2.HBr$$

La position des groupes nitro est indéterminée. Ce bromhydrate se dissout dans l'eau, dans l'alcool méthylique et éthylique, et dans l'acide acétique avec une nuance rouge bleuâtre. Ses solutions sont dichroïques et, sauf la solution aqueuse, fortement fluorescentes. La solution dans l'acide sulfurique est verte et vire, par addition d'eau, au rose. La base libre est en flocons bruns.

Par réduction du nitrate par le chlorure d'étain, on obtient une leucotriaminodiéthyléthionine, que le chlorure ferrique transforme facilement dans le colorant correspondant. Celui ci se dissout dans l'eau en bleu verdâtre et dans l'alcool, en vert. Dans l'acide sulfurique, la solution est vert gris et la dilution par l'eau donne une couleur vert vif. Quand le nitrate du bleu d'éthylène est chauffé avec un peu d'acide nitrique dans l'acide acétique glacial, il se forme de la nitrotétraéthylthionine, ou *Vert d'éthylène*. Ce colorant donne une solution vert bleu avec l'eau, l'alcool et l'acide acétique. La solution bleu foncé dans l'acide sulfurique devient vert bleu par dilution à l'eau. Par réduction au moyen de la poudre de zinc et de l'acide acétique, le vert d'éthylène donne une aminotétraéthyléthionine ou *bleu d'aminoéthylène*, peu soluble dans l'eau, facilement soluble dans les solvants organiques. La solution dans l'acide sulfurique est brun rouge et passe au violet par la dilution.

Le *bleu de bromethylène* s'obtient en traitant, par le brome, le bleu d'éthylène en solution dans l'acide acétique glacial. Il est facilement soluble dans l'eau, l'alcool, l'acétone et l'acide acétique en bleu foncé.

La solution, dans l'acide sulfurique, est vert pomme et passe au bleu par dilution. Quand on chauffe en tube scellé, avec de l'alcool ammoniacal le nitrate du bleu d'éthylène, il se forme une diéthyléthionine, dont le bromhydrate a pour formule:

$$NH^2.(C^6H^3\left\langle\begin{matrix} N \\ S \end{matrix}\right\rangle C^6H^3 = NBr(C^2H^5)^2$$

Il est facilement soluble dans l'eau en bleu foncé et donne une solution vert bleu avec l'alcool, l'acétone et l'acide acétique. La solution dans l'acide sulfurique est verte et passe au bleu par dilution à l'eau.

R.

BENZYLANILINES ALKYLÉES (Dérivés des), par MM. **R. GNEHM** et **A. SCHOENHOLZER** (*Journ. prakt. Chem.*, 1907, p. 489).

Les auteurs ont obtenu un certain nombre de produits intermédiaires, au cours de leurs essais, dont le but était de préparer des colorants de thiazine au moyen des méthyle et éthyle-benzylanilines. La méthylbenzylaniline, traitée par le nitrite de sodium en milieu acide, donne le dérivé nitrosé correspondant, qui par réduction fournit le méthylbenzyle - *p* - phénylénediamine.

L'éthylbenzylaniline sulfonée, ainsi que ses sels de baryum et de potassium ont été préparés; le groupe sulfonique serait dans le noyau benzylique. En fondant

le sel de potassium avec la potasse caustique, on obtient l'éthyle - *p* - hydroxybenzylaniline, fondant à 62°-63°. On peut se servir de l'acide libre ou de son sel de potassium, pour préparer le dérivé nitrosé, qui, par réduction, donne un dérivé aminé. Ce dernier, traité par l hyposulfite de sodium, puis oxydé par le bichromate de sodium, donne une coloration rouge. En ajoutant une solution d'acide éthylbenzylaniline sulfonique et à nouveau du bichromate, on obtient un colorant identique avec le *Thiocarmin*.

L'acide méthylbenzylanilinesulfonique, fondu avec la potasse caustique, donne la méthyle - *p* - hydroxybenzylaniline, qui, traitée par le nitrite d'amyle, donne un dérivé nitrosé, dont le dérivé aminé correspondant, produit par réduction, n'a pu être isolé. Mais on a pu obtenir l'acide diméthyle-dibenzylethioninedisulfonique, de la même manière que le dérivé éthylé. Ces deux corps et le thiocarmin donnent des leucodérivés par réduction. Par nitration, la méthylbenzylaniline donne la méthyle - *m* - nitrobenzylaniline, fondant à 51°-52°. Par réduction au moyen du sel d'étain et traitement subséquent à l'acide acétique anhydre, on obtient la méthyle - *m* - acétylaminobenzylaniline, fondant à 88°. L'éthyle - *m* - nitrobenzylaniline, traitée de même, donne un dérivé acétylaminé fondant à 96°.

R.

CELLULOÏD (Sur le), par M. **J. GOLDSMITH** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 76).

Les colorants basiques et les colorants directs pour coton sont les mieux appropriés à la coloration du celluloïde ou xylonite, les colorants acides ne donnant que des nuances pâles. Les solutions de celluloïde incolore ou coloré sont employées pour l'impression des tissus et donnent un apprêt imperméable qui ne se fend pas, quand on plie l'étoffe. La Bradford Dyers Association a breveté l'emploi des solutions de nitrocellulose dans le formiate d'amyle au lieu de l'acétate d'amyle : le premier laisserait beaucoup moins d'odeur que celui-ci.

Les solutions de celluloïde sont aussi employées pour es tissus auxquels on demande une certaine raideur et l'imperméabilité ; on leur ajoute dans ce cas une solution de gomme-laque dans l'alcool. Les solutions de celluloïde ont la propriété d'empêcher le noir d'os, mélangé à une dissolution de gomme ou de résine dans l'alcool, de décharger au frottement.

La question de l'inflammabilité des tissus finis se pose à peine : l'épaisseur de la couche de celluloïd est inférieure à un millième de pouce, et ses propriétés sont tellement modifiées par la présence des gommes et des pigments qu'on y a incorporés, que réellement les tissus ne sont pas plus inflammables que lorsqu'ils ne sont pas recouverts de celluloïde. Les solutions de celluloïde pourraient être employées comme réserves par les imprimeurs. R.

TEINTURE

TEINTURE A SEC (Procédé de), par MM **F. FARRELL** et **C. MAY** (*J. Soc. Dyers and colourists*, 1908, p. 40).

Le procédé connu sous le nom de *teinture à sec* a reçu ce nom par analogie avec le procédé de *nettoyage à sec*. Le terme « à sec » veut dire que l'étoffe n'est pas mouillée, dans le sens ordinaire du mot : un article plongé dans la benzine de pétrole, ou dans la benzine commerciale, n'est modifié ni dans sa nuance, ni dans sa couleur, ni dans son brillant. L'immersion dans l'alcool anhydre a le même effet que le traitement à la benzine, en ce qui concerne le brillant et la nuance, mais elle produit la dissolution à des degrés variables de quelques colorants acides et basiques. L'alcool méthylique commercial, qui renferme environ 10 p. 100 d'eau, abîme la nuance et l'apprêt. Les dissolvants appropriés à la teinture à sec se réduisent pratiquement à la benzine de pétrole, à la benzine ordinaire, et à des corps analogues neutres et anhydres, comme le chloroforme, l'éther, le tétrachlorure de carbone, le toluène et les autres homologues du benzène. Il faut exclure l'éther, à cause de son point d'ébullition trop bas ; le chloroforme, à cause de ses propriétés toxiques et de son prix élevé ; quant au toluène et au xylène, ils ne sont pas plus avantageux que la benzine et sont plus chers. Le tétrachlorure de carbone n'est que peu employé, malgré son ininflammabilité, à cause de son prix élevé, et si son prix baissait sensiblement, il pourrait faire une concurrence sérieuse à la benzine et au benzène. Quand on emploie ces derniers, on se heurte immédiatement à une difficulté, c'est le peu de solubilité des colorants dans ces dissolvants. Cain et Thorpe indiquent, comme étant solubles à l'état de traces dans le benzène, les colorants directs suivants : Ponceau 4 GB, chrysoïdine, écarlate pour soie, écarlate de Biebrich, vert brillant, violet méthyle B, violet acide N, violet acide solide B, éosine BN, érythrosine, phloxine et rose bengale 3 B : le violet cristal est un peu soluble : l'acide picrique et l'induline, solubles à l'alcool, sont facilement solubles dans la benzine.

Les colorants basiques, qui à l'état de chlorhydrate sont insolubles dans la benzine, peuvent être rendus solubles par transformation en oléates, stéarates ou résinates. Les couleurs ainsi préparées (couleurs grasses) ont été employées, il y a quelques années, pour la teinture à sec, la coloration des bougies et autres usages. Pour les préparer, on dissout le colorant basique dans l'eau, et on ajoute la solution à une solution aqueuse de savon, de suif ou d'huile : quand le mélange est froid, on y ajoute de l'acide chlorhydrique. Le précipité est un mélange d'acide gras et de couleur grasse, qui surnage et qui peut être recueilli, lavé et séché. Le séchage est complété par la fusion, qui permet de séparer de l'eau. Les quantités employées varient avec les matières colorantes : on pourra prendre, comme type des proportions, les suivantes :

100 parties.	eau chaude
1,25 —	violet méthyle
5 —	savon de caséine ou d'huile

Ajouter à froid :

2,5 parties	acide chlorhyd. concentré

On prépare les résinates de la même manière. La résine est dissoute dans la soude caustique, mélangée avec une solution aqueuse de colorant basique : un acide minéral ou une solution d'alun sert à précipiter la laque grasse. Gouillon recommande les proportions suivantes :

Colophane	500	grammes
Cristaux de soude.	150	—
Soude caustique	50	—
Eau.	5	litres

Dissoudre le colorant, la fuchsine par exemple :

Fuchsine	30	grammes
Eau	2	litres

Mélanger les deux solutions et précipiter la couleur au résinate par :

Alun	100	grammes
Eau.	500	—

Les matières colorantes, produites par l'un ou l'autre de ces procédés, sont dissoutes dans la benzine ou le benzène, et la marchandise, préalablement nettoyée, est plongée dans le bain. La teinture se fait immédiatement, et, pour obtenir des nuances bien unies, il faut une certaine habileté. Après la teinture, la difficulté consiste à éliminer l'excès de bain de teinture, sans produire de taches : les plis du tissu retiennent la liqueur plus longtemps et deviennent plus foncés, spécialement à cause de la rapide évaporation du dissolvant. L'emploi de l'hydro-extracteur ne donne pas de résultats satisfaisants : les meilleurs sont obtenus par expression ou par agitation du tissu à la main Si l'on passe dans un bain de benzine propre pour enlever le bain coloré en excès, on risque d'enlever une partie considérable du colorant à la fibre.

Les meilleurs résultats, d'après les auteurs, s'obtiennent en ajoutant au bain de teinture des quantités considérables de savon de benzine ou d'acide oléique (5 à 10 p. 100) : ces corps ont pour effet de retarder le phénomène de la teinture, en donnant des teintures plus égales. De plus, celles-ci résistent mieux à un passage en benzine. Le savon employé dans ce but est la *saponine* de Grunwald et Stommel, qui, d'après le brevet, est préparée en fondant parties égales de savon et d'acide oléique, jusqu'à ce qu'on obtienne un liquide clair. D'après les auteurs, une solution dans la benzine à 10 p. 100 de saponine dissout directement tous les colorants basiques en quantités suffisantes, pour donner des solutions capables d'engendrer des nuances moyennes et même foncées dans la plupart des cas. On n'a plus à préparer les couleurs grasses, comme plus haut. Cette solution de saponine à 10 p. 100 enlève les colorants basiques à la fibre teinte directement (laine ou soie), ou mordancée au tannin (coton). A froid, une partie appréciable du colorant est enlevée, tandis qu'à l'ébullition la laine et la soie sont complètement démontées, et que le coton l'est presque complètement. Cette méthode pourrait être utile pour l'identification des colorants sur la fibre.

Les résultats obtenus avec des colorants basiques furent si peu satisfaisants au point de vue de l'unisson ; les nuances étaient si fugaces à la lumière ; le passage à la benzine enlevait tellement du colorant, et les teintures perdaient tellement au frottement, qu'il fallut avoir recours à une autre classe de colorants.

Nombre de colorants acides, et en particulier les dérivés sulfonés des colorants du triphénylméthane, sont solubles dans l'alcool. L'alcool absolu est miscible en toutes proportions avec la benzine et le benzène, et les solutions de colorants convenables dans l'alcool absolu sont aussi miscibles en toutes proportions avec ces mêmes dissolvants. Il est impossible d'employer l'alcool absolu, à cause de son prix élevé. D'autre part, l'alcool méthylique et l'alcool commercial sont insolubles dans la benzine et le benzène. Mais l'addition de saponine à la benzine ou au benzène les rend capables de dissoudre l'alcool méthylique ; la solubilité augmente, jusqu'à ce que la benzine renferme 25 p. 100 de saponine, et on peut alors y dissoudre son volume d'alcool méthylique. La présence de colorants dans celui-ci ne modifie pas la solubilité.

Une série d'essais a servi à déterminer la quantité d'eau qu'on peut ajouter à un mélange d'alcool absolu et de benzine, ou de benzène, ou de tétrachlorure de carbone avant qu'il y ait séparation des liquides. Quand la séparation a eu lieu, l'addition de quantités croissantes d'eau détermine la séparation de quantités déterminées de benzine, etc. On a constaté que la benzine n'est pas miscible à volumes égaux avec l'alcool renfermant plus de 6 p. 100 d'eau, et qu'une très faible augmentation dans le pourcentage de l'eau détermine la séparation presque complète de la benzine. Tandis que le tétrachlorure de carbone, contenant 4 p. 100 de saponine, est miscible en toutes proportions avec l'alcool méthylique, une solution à 3 p. 100 ne dissout que 75 p. 100 d'alcool méthylique.

Dans la plupart des essais, les auteurs ont employé la saponine de Grunwald et Stommel, mais ils en ont fait aussi avec l'oléate de potassium anhydre, préparé en dissolvant 50 grammes de potasse caustique dans le moins d'alcool absolu possible, et en y ajoutant 290 grammes d'acide oléique ; on chauffe longtemps au bain-marie, pour éliminer l'alcool et autant d'eau que possible. Ce savon se dissout facilement dans la benzine, mais les solutions à plus de 5 p. 100 se gélatinisent par le repos. En chauffant parties égales en poids d'oléate de potassium et d'acide oléique, on obtient un savon semi-solide, qui se dissout en toutes proportions dans la benzine, le benzène et le tétrachlorure de carbone, et dont les solutions concentrées ne se gélatinisent pas par le repos. Les résultats obtenus avec le savon anhydre diffèrent légèrement de ceux obtenus avec la saponine : le volume d'alcool méthylique capable de dissoudre ces solutions doit être augmenté. Cela tient à ce que la saponine renferme une quantité appréciable d'eau.

La solubilité de l'alcool, dans les solutions de savon de benzine dans la benzine, dépend à un haut degré de la quantité d'eau renfermée dans l'alcool, une variation de 1 p. 100 changeant la solubilité en toutes proportions en solubilité de 20 p. 100 seulement.

Presque tous les essais de couleurs ont été faits avec de l'alcool méthylique (64 o. p.) et de la benzine (p. s = 0,765). La benzine a l'avantage de coûter moins cher que le benzène. Un grand nombre de colorants acides ont été essayés, au point de vue de leur solubilité dans l'esprit de bois : ceux qui donnent les meilleurs résultats sont les dérivés sulfonés de triphénylméthane. Les colorants azoïques en général sont peu solubles, à quelques exceptions près, comme le jaune indien, l'orangé II, etc. La rhodamine B, les éosines et d'autres membres du groupe phtaléïne sont aisément solubles dans l'esprit de bois. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les colorants suivants :

Vert acide extra conc.
Fuchsine acide.
Violet acide 10 B.
Alizarine saphirol.
Azorubine A.
Écarlate de crocéine B et 3 B.
Cyanol.
Éosine extra.
Violet acide solide A 2 R.
Violet formyle S 4 B et 10 B.
Jaune indien G et R.
Jaune métanile.
Orangé II.
Bleu patenté A.
Phloxines.
Rhodamine B.

Les solutions de ces colorants dans l'esprit de bois doivent être filtrées, car ils renferment souvent des impuretés insolubles. Dans la plupart des cas, il faut

faire la solution aussi concentrée que possible, mais non saturée, de manière à obtenir la nuance la plus foncée avec la moindre addition d'esprit de bois ou de benzine.

Dans la plupart des cas, on n'a pas besoin d'ajouter plus de 5 p. 100 d'alcool méthylique et 10 p. 100 est un maximum. Dans un ou deux cas, par exemple avec la fuchsine acide, on ne peut employer une solution concentrée du colorant, car une addition de benzine renfermant 25 p. 100 de savon précipite le colorant: cela n'arrive pas avec des solutions plus étendues.

Les facteurs suivants influent sur la marche du procédé de teinture à sec : temps, quantité de savon, quantité d'alcool méthylique, composition du savon, addition d'autres substances au bain de teinture.

Il est évidemment impossible de déterminer l'effet que produit la présence ou l'absence de savon de benzine avec l'esprit de bois, car sans savon celui-ci ne se dissout pas dans la benzine. Les auteurs ont été amenés à faire une série d'essais, en employant des solutions de colorants dans l'alcool absolu. Le colorant adopté pour ces essais était le vert acide et dans tous le bain de teinture en renfermait la même quantité p. 100. Avec un bain renfermant 10 centimètres cubes de solution de vert acide et 290 centimètres cubes de benzine, les nuances obtenues n'étaient pas très égales et l'influence de la durée de la teinture très irrégulière. Bien que, en général, une durée d'immersion plus longue donne une nuance plus foncée, ce n'est pas une règle invariable. Par exemple, le tissu teint une demi-heure n'est pas plus foncé que celui immergé cinq minutes : un échantillon teint 15 minutes est plus foncé que les précédents. Cette irrégularité semble due à de petites différences dans la température.

Un bain analogue renfermant 3 grammes d'acide oléique donne des résultats moins inégaux, mais les mêmes irrégularités se représentent avec la durée variable de la teinture. En augmentant l'acide oléique jusqu'à 15 grammes, on obtient des teintures égales, et les différences dues à l'inégale durée de la teinture s'atténuent.

Dans un autre essai, le bain de teinture était composé de 10 centimètres cubes de solution alcoolique de colorant et de 290 centimètres cubes de benzine renfermant 10 grammes de saponine. Les nuances obtenues sont absolument unies et nettes : l'influence du temps est tout à fait régulière, les nuances allant d'un ton pâle pour une minute d'immersion à un ton foncé pour 4 heures d'immersion. Il est intéressant de noter que la nuance obtenue en teignant une minute sur bain frais et en levant le tissu immédiatement est plus foncée que celle obtenue pendant une minute sur bain vieux de quelques heures. En répétant le même essai avec des quantités croissantes de saponine, on ne remarque pas de changement dans la nuance. Il en est de même si l'on ajoute au bain 3 et 15 grammes d'acide oléique : il se produit un léger retard dans la rapidité de la teinture.

Comme la saponine renferme environ 6 p. 100 d'eau, on a fait une série d'essais avec l'oléate neutre anhydre de potassium, avec ou sans addition d'acide oléique et d'eau. Dans le premier essai, le bain de teinture était composé de 10 centimètres cubes de solution alcoolique du colorant et de 290 centimètres cubes de benzine renfermant 25 grammes d'oléate de potassium. Le tissu n'est pas teint du tout, même après 4 heures d'immersion, et l'addition de 25 grammes d'acide oléique au bain de teinture ne produit qu'une légère coloration du tissu. Une série analogue avec 50 grammes de saponine au lieu de 25 grammes d'oléate de potassium et 25 grammes d'acide oléique donne la série ordinaire des nuances. Ce résultat est plutôt surprenant et montre que la présence d'une petite quantité d'eau est nécessaire. La teinture avec de l'esprit de bois (qui renferme environ 10 p. 100 d'eau) vient à l'appui de cette manière de voir. On a montré que le savon doit aussi renfermer de l'eau par une série d'essais de teinture, qui ont été faits avec un bain contenant la solution alcoolique du colorant, de la benzine, de l'oléate de potassium et de l'acide oléique, et auquel on avait ajouté en eau 10 p. 100 du volume de l'alcool, et avec un bain semblable dans lequel l'oléate de potassium et l'acide oléique étaient remplacés par un poids égal de saponine. Les nuances obtenues avec ce dernier bain sont beaucoup plus foncées qu'avec le premier.

On a aussi essayé l'addition de 2,3 et 5 centimètres cubes d'eau au bain de 300 centimètres cubes, soit de 4,6 et 10 p. 100 de l'oléate de potassium présent. Après chaque addition les nuances sont plus foncées, celle qui correspond à 3 centimètres cubes d'eau étant égale à celle des essais avec saponine, renfermant la même quantité d'eau. Avec 5 centimètres cubes d'eau, les nuances sont encore plus foncées, mais au delà de cette proportion il y a séparation. De cette série d'essais il résulte que le savon employé doit renfermer au moins 6 p. 100 et au plus 10 p. 100 d'eau.

Bien que l'addition d'alcool et de saponine en excès ne semble pas influer sur la nuance, un grand excès retarde néanmoins la teinture. Si un bain de teinture renfermant ces corps en grand excès est étendu avec de la benzine, les nuances sont plus foncées avec le bain étendu qu'avec le bain concentré.

Dans tous les essais de teinture les échantillons ont été rincés dans la benzine jusqu'à ce qu'un passage en benzine propre n'enlève plus de couleur.

La différence la plus grande entre ce procédé et celui de la teinture avec les oléates basiques réside dans l'influence du temps. Dans ce dernier, le temps n'est pas un facteur important et les nuances les plus foncées sont obtenues en quelques secondes, tandis qu'*avec les colorants acides on obtient, d'après la durée du contact, une gamme de nuances, depuis les plus pâles jusqu'aux plus foncées.*

Un autre point très important, c'est qu'après teinture le tissu peut être rincé en benzine, et qu'une fois que la couleur de surface, simplement adhérente, a été enlevée, un rinçage en benzine propre ne fait plus rien perdre au tissu. On peut donc l'essorer et le sécher comme les étoffes nettoyées à sec.

Le meilleur mode opératoire, quand on emploie des solutions de colorants dans l'alcool méthylique, consiste à filtrer la dissolution dans plusieurs fois son volume d'une solution à 25 p. 100 de saponine dans la benzine, en remuant constamment. On dilue ensuite à la teneur voulue, en ajoutant la solution de savon de benzine à 10 p. 100. La quantité de colorant doit être telle que la nuance cherchée demande au moins une demi-heure d'immersion, car les nuances obtenues en teignant rapidement ne sont pas si solides au rinçage en benzine.

La marchandise doit être bien nettoyée au savon de benzine, et introduite dans le bain de teinture sèche ou mouillée avec la solution de savon de benzine. Pendant la teinture, il faut, de temps à autre, la mouvoir légèrement. Après la teinture, on laisse égoutter ou exprime à la main et rince bien en benzine propre, qui n'enlève plus rien. Le bain de teinture ne s'épuise pas et on peut teindre beaucoup d'articles dans le même bain, sans que la nuance diffère. Quand les bains sont restés un certain temps au repos, il faut les filtrer avant de s'en servir.

Le procédé de teinture à sec, à cause de son prix, ne

saurait être recommandé dans les cas où le procédé de teinture ordinaire, ou procédé humide, donne de bons résultats ; mais il existe des articles pour lesquels ce dernier ne saurait être employé. En règle générale, les articles qui sont teints en écheveaux et sont finis en sortant du métier, ne donnent pas de résultats satisfaisants, si on les teint en pièces. Par exemple, les velours de soie, les bengalines, les satins, les glacés, etc., surtout s'ils sont fortement chargés, s'abîment à la teinture humide. Les soies, comme les crêpes de Chine et les chiffons qu'on peut finir facilement en pièces, ne peuvent l'être convenablement à l'état de ruches, de volants, etc., sur toilettes. Pour ces articles qui ne peuvent être nettoyés qu'à sec, la teinture est impossible par les procédés ordinaires, à moins de découdre et remonter, mais on peut les teindre facilement et sûrement dans des solutions de benzine par le procédé qui vient d'être décrit.

Il est nécessaire qu'un procédé de teinture, appliqué à des tissus mixtes, donne des résultats égaux avec les diverses fibres qui entrent dans la composition. C'est justement une condition que remplit la teinture avec les colorants acides. Un grand nombre d'essais ont été faits à ce sujet, et des échantillons consistant en chiffons, glacés et velours, avec des fils de coton donnent une teinture qui couvre parfaitement le coton. Même si le coton est à l'état de galon, il est suffisamment teint. Si le galon doit rester blanc, on y arrive en rinçant dans une solution de saponine dans la benzine.

Le procédé peut être employé pour teindre le cuir, poils, plumes, etc., et dans bien des cas est supérieur au procédé humide. C'est le cas des objets de cuir fantaisie, teintures, valises, gants, souliers, etc.

Les résultats obtenus en teignant à sec les tissus de soie et de laine ont été comparés avec ceux que donne le procédé par voix humide au moyen des mêmes colorants. Dans tous les cas, il semble possible d'obtenir d'aussi belles nuances avec le premier qu'avec le second. Les nuances sont aussi solides au frottement, à la benzine et à la lumière. Si on lave à l'eau froide, un petit peu de couleur s'enlève au premier lavage, mais plus rien au second. Par exemple, le violet formyle 10 B teint par les deux méthodes donne une nuance bien nourrie : après exposition de quatre semaines à la lumière, les deux échantillons sont dégradés de la même manière et dans le même sens, c'est-à-dire en virant au rouge. Après une seconde exposition de même durée, la dégradation est la même, mais l'échantillon teint à sec est légèrement plus rouge que l'autre.

Des essais ont été faits pour voir dans quel état se trouve le colorant en solution. Il subit une modification, comme le montre l'observation que le bain de teinture frais donne des nuances plus foncées que celui qui est vieux de quelques minutes. Si la solution du colorant préparé pour la teinture est évaporée à siccité et reprise par la benzine, le colorant ne s'y dissout plus.

Une dissolution du colorant fortement agitée avec de l'eau donne une émulsion, qui persiste après plusieurs semaines de repos. La solution de colorant mise au contact d'eau distillée ne se modifie pas après plusieurs heures ; puis le colorant se diffuse lentement dans l'eau, et après quelques jours il se trouve partagé entre la couche aqueuse et la couche de savon de benzine et d'alcool. D'autre part, bien que cette dernière dissolve une certaine quantité du colorant sec, même après un contact prolongé avec la solution aqueuse du colorant, il n'y a pas de couleur dans la solution triple.

F.

SÉCHAGE (Effets du) sur l'affinité du coton ordinaire et mercerisé pour les matières colorantes, par M. E. **KNECHT** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 107).

M. Copley a fait l'observation que le séchage du coton mercerisé a pour effet de diminuer son affinité pour les matières colorantes. L'importance de cette observation a décidé l'auteur, en possession avec le chlorure titaneux d'un moyen de doser les colorants sur les fibres, à tenter quelques essais dans ce sens.

Deux échevettes de coton américain de 5 grammes chacune furent mercerisées sans tension avec de la soude à 26°,5 B., pendant 4 minutes, lavées, acidées, et lavées jusqu'à neutralité. Une des échevettes fut conservée et l'autre séchée à l'étuve à 100-110°. Les deux furent teintes 15 minutes, au bouillon, dans le même bain de benzopurpurine 4B, rincées et séchées. L'échevette séchée était beaucoup plus pâle que l'autre. Le dosage par le chlorure titaneux donna, pour la quantité de benzopurpurine fixée, 1,74 et 1,16 p. 100. Ainsi l'échevette non séchée avait fixé 50 p. 100 de colorant de plus que l'autre.

Des échantillons de coton d'Égypte, blanchis deux fois, furent pesés avant mercerisage en soude à 23° B. et les teintures faites en benzopurpurine 3B et chrysophénine mercerisage avec tension).

	Benzopurpurine fixée	Chrysophénine fixée
	—	—
Teint sans sécher. . .	3,24 p. 100	0,96 p. 100
Séché à l'air.	3,04 —	0,72 —
Séché à 110°	2,51 —	0,84 —
Coton ordinaire . . .	1,77 —	0,58 —

Dans une autre série, du coton d'Amérique blanchi fut mercerisé avec de la soude à 29° B. (mercerisage sans tension).

	Benzopurpurine fixée	Chrysophénine fixée
	—	—
Teint sans sécher. . .	2,49 p. 100	0,97 p. 100
Séché à l'air . . .	1,57 —	0,77 —
Séché à 110°	1,27 —	0,54 —
Coton ordinaire . . .	0,80 —	0,31 —

Il peut sembler anormal qu'il y ait moins de couleur fixée dans le cas où le coton a été mercerisé avec tension et avec de la soude plus faible, mais ce résultat doit provenir simplement de ce que le bain de teinture était moins concentré.

D'autres essais ont donné les résultats suivants :

	Benzopurpurine fixée
	—
Coton laissé dans l'eau 24 heures et teint sans sécher	1,76 p. 100
Séché à l'air.	1,79 —
Séché à 110°	1,80 —

On ne peut décider si le séchage a une influence sur l'affinité pour la benzopurpurine du coton blanchi ordinaire.

Les essais suivants ont porté sur du coton mercerisé en pièces et imprimé avec une solution à 25 p. 100 de glycérine, épaissie au british-gum. La pièce fut séchée aux tambours, les parties non imprimées se séchant complètement, tandis que les parties non imprimées restaient humides. On lava pour enlever la glycérine et l'épaississant, et teignit avec divers colorants. On constata des différences de nuances, les plus accentuées étant fournies par un passage en tannin et par le développement en oxalate de titane et de

potassium, ou par la teinture en vert malachite. On peut aussi rendre les bandes distinctes au moyen de l'essai à l'iode.

Si le coton est séché aux tambours avant d'être imprimé à la glycérine, on observe une légère différence entre les bandes, en teignant en bleu ciel diamine, et cela semble démontrer que la glycérine n'agit pas chimiquement sur le coton mercerisé. Avec le coton sec qui a été mercerisé sous tension, puis imprimé et séché, on ne constate pas de différence. Le coton mercerisé avec de l'acide nitrique concentré se comporte comme le coton mercerisé à la soude. D'autres substances hygrométriques, comme le chlorure de calcium ou de zinc, imprimées sur le coton mercerisé, donnent des résultats analogues à la glycérine. La modification ainsi produite dans la fibre est permanente et ne disparaît pas par exposition à l'air, ou par un traitement prolongé à l'eau, aux acides étendus ou aux alcalis. Un échantillon, imprimé à la glycérine épaissie, séché et lavé, présentait le même aspect, après un séjour de trois joure dans l'eau, qu'auparavant.

Les conclusions de ce travail sont les suivantes :

1° Dans la marchandise mercerisée, certaines taches, considérées comme dues à de l'oxycellulose, peuvent provenir d'un séchage inégal, principalement aux lisières, et se teignent plus faiblement que le reste de la pièce. D'autre part, des taches foncées peuvent provenir de ce que la marchandise mercerisée a pu être imprégnée de substances hygroscopiques avant d'être séchée. Pour remédier à cet accident, le mieux est de merceriser à nouveau la marchandise.

2° Pour obtenir tout l'effet que produit le mercerisage au point de vue de l'affinité pour les matières colorantes, il faut teindre et immédiatement après le mercerisage, sans sécher au préalable.

3° Pour conserver toute l'affinité de la marchandise mercerisée pour l'impression, on pourra, avant de sécher, l'imprégner d'une solution de substance hygroscopique, comme la glycérine.

4° On peut expliquer ainsi pourquoi la soude mercerise mieux à froid qu'à chaud.

5° La température de séchage a une grande influence sur certains moyens chimiques employés pour déterminer si le coton est mercerisé et estimer le degré du mercerisage.

R.

IMPRESSION

GRIS D'INDIGO (Sur le), par M. **W. ELBERS** (*Zeits. Farben. Ind.*, 1908, p. 58).

En imprimant un mélange d'indigo en poudre très fine, d'huile d'olives et d'épaississant, puis vaporisant une demi-heure à trois quarts d'heure à la continue, lavant et savonnant, l'auteur a obtenu un gris solide, qu'on peut associer aux couleurs d'alizarine et aux couleurs au tannin. Dans ces conditions, l'indigo se sublimerait, bien au-dessous de son point de sublimation ordinaire, 288°, et pénétrerait par capillarité dans les pores de la fibre.

Le choix de l'épaississant a une grande importance. Les meilleurs résultats s'obtiennent avec la farine et les moins bons avec la gomme, qui probablement bouche les pores de la fibre. L'indigo pur de la B. A. S. F. serait préférable à l'indigo de Hoechst, qui est plus cristallin que le premier. La couleur se conserve parfaitement, parce qu'elle ne renferme pas d'éléments qui puissent réagir entre eux à la température ordinaire. A cause de ce caractère neutre ou indifférent, elle peut servir à faire des surimpressions, qui sont sans action sur les couleurs imprimées en premier.

La couleur d'impression suivante, donnant un gris moyen,

Indigo pur, à 20 p. 100 (B. A. S. F). . .	100	grammes.
Epaississant farine.	800	—
Huile d'olive	50	—

en comptant l'indigo à 1 fr. 875 le kilogramme, revient à 0 fr. 275 le kilogramme. Un gris clair, tel que le suivant :

Indigo à 20 p. 100.	20	grammes.
Epaississant farine	955	—
Huile d'olive	25	—

revient à environ 11 centimes le kilogramme.

Le gris d'indigo résiste bien au savon, aux acides, à la sueur, au chlore et à la lumière. Le seul colorant, qui à ce dernier point de vue puisse lui être comparé, est le mélanthrène, mais celui-ci, au point de vue de la résistance au chlore, est inférieur au gris d'indigo.

Réserves sous gris d'indigo. — On peut employer la réserve suivante :

Oxyde de zinc	60	grammes.
Carbonate de soude	50	—
Gomme (eau de)	890	—

On obtient de meilleurs résultats avec :

Acide citrique	200	grammes.
Eau.	600	—
Eau de gomme.	200	—

R.

NOIR D'ANILINE (Sur le) obtenu par le chlorhydrate d'aniline et l'acide tartrique.

Le procédé indiqué par M. Aug. Axmacher dans la *Leipziger FärberZeitung* n'est pas pratique, si l'on veut l'employer pour de grandes quantités; ce n'est, d'ailleurs, pas là un secret de certaines grandes usines d'impression, et qui n'est pas apprécié partout : ce noir, à cause de sa teneur élevée en acide tartrique, est, en effet, loin d'être le meilleur marché, et nous ne manquons pas de couleurs noires pour impression qui sont bien moins chères, et dont l'emploi n'est pas moins facile. Tout particulièrement les noirs d'aniline-ferrocyanhydrique sont très estimés, et maniés avec tellement de sûreté, que les déchets sont insignifiants et extrêmement rares. Un bon chimiste, habitué à manipuler le noir d'aniline, arrive, en effet, aujourd'hui, à supprimer toute perte.

Une bonne méthode pour obtenir le noir d'aniline d'impression par le chlorhydrate d'aniline est la suivante, qui était employée pratiquement autrefois, mais que M. Axmacher a remplacée aujourd'hui en partie par le noir ferrocyanhydrique et en partie par le noir de vanadium. Ce dernier est, en particulier, imprimé en combinaison avec le rouge et le rose d'alizarine, car il ne contient, à part les quantités insignifiantes de vanadium, aucun métal susceptible d'endommager le rouge et le rose.

Noir d'aniline pour impression.

9.750	grammes	d'amidon la
8.000	—	— grillé
20.000	—	d'eau
60.000	—	de chlorhydrate d'aniline chauffer, laisser reposer à froid, et ajouter :
2.250	—	de sulfure de cuivre l. T.
100.000	grammes.	

Chlorhydrate d'aniline.

I	12.000	grammes de chlorure de potassium
	12.000	— de sel d'ammoniaque dissous à 30° C. dans
	72.000	— d'eau
II	38.800	— d'acide tartrique dis. dans
	66.000	— d'eau
	24.000	— d'huile d'aniline

On agite ensemble ces deux solutions, laisse reposer et décante : la solution claire est un mélange de chlorhydrate d'aniline et de tartrate d'aniline, que l'on peut employer directement.

Les étoffes sont imprimées en 3 minutes vers 75° C. au moyen de la plaque de Mather ; ou bien, en les laissant 24 heures à 45° dans l'air humide. Lorsque le noir s'est formé, on lave sur une machine à grand lavage dans un bain d'environ 33 grammes de soude calcinée ; puis on savonne, rince et sèche.

Pour les modèles en plusieurs couleurs, qui doivent être chauffés à la vapeur, on les passe après la plaque de Mather dans des caisses d'ammoniaque, puis on les chauffe à la vapeur ; on peut alors traiter les autres couleurs de façon convenable. — Au lieu d'un bain de soude, on emploie un bain de craie vers 70° C. pour épargner les couleurs. — Pour les couleurs basiques, on se sert d'un bain composé d'émétique, sel d'antimoine, ou acétate d'antimoine. Les couleurs d'aniline sont traitées par la craie et savonnées.

A. F.

FIBRES TEXTILES

ÉQUIVALENT D'HYDRAZINE DES FIBRES, par M. **C. HOFFMEISTER** (*Flachs u. Leinen*, 1907, p. 3602).

D'après l'auteur, la fibre de chaque plante peut fixer une quantité déterminée d'hydrazine. Pour évaluer les quantités correspondantes aux différentes fibres, il se sert d'une solution renfermant 14 gr. 5 de chlorhydrate de phénylhydrazine et 82 grammes d'acétate de sodium anhydre par litre. Dix grammes de la fibre sèche sont saturés avec 100 centimètres cubes d'eau : on ajoute 25 centimètres cubes de la solution de phénylhydrazine, et le tout est maintenu à 50°-60°, pendant 48 heures, à l'abri de l'air. Le liquide est filtré et le liquide filtré, avec l'eau de lavage, mis à un volume déterminé. On prend de ce liquide 25 centimètres cubes, qu'on chauffe un certain temps, dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant, avec 60 centimètres cubes d'une solution renfermant 125 grammes de pentoxyde d'arsenic et 150 grammes d'acide chlorhydrique concentré par litre. La liqueur est amenée avec de l'eau à 200 centimètres cubes et titrée avec une liqueur d'iode type, pour déterminer la quantité d'acide arsénieux formé. Le calcul se fait d'après l'équation

$$C^6H^5.NH.NH^2 + As^2O^5 = C^6H^5OH + As^2O^3 + H^2O + N^2.$$

L'équivalent d'hydrazine est représenté par la quantité d'hydrazine correspondant à 10 kilogrammes de la fibre. Le tableau suivant donne les valeurs extrêmes trouvées :

Coton (Égypte)	0,828 à 1,101
— (Sea Island)	0,433 à 0,572
— (Bahia)	0,611 à 0,877
Linge belge, roui à l'eau	7,584 à 8,285
— ordinaire	7,260 à 9,762
— roui à la rosée	6,886 à 10,351
— rouissage mixte	7,573 à 9,926
Jute	9,080 à 12,760
Fibre du typha	14,923 à 15,706
Aloès	3,771 à 5,327
Lin (Nouvelle-Zélande)	2,529 à 3,711
China grass	6,280 à 6,709

R.

SOIE (Affinité de la) pour l'acide tannique, par M. **P. HEERMANN** (*Färber-Zeitung*, 1908, p. 4).

L'affinité de la soie pour l'acide tannique diffère de celle des autres fibres textiles. Les fibres végétales n'absorbent qu'une faible quantité de ce corps : il se produit un état d'équilibre dépendant des quantités relatives d'acide tannique, de fibre et d'eau en présence. L'acide tannique absorbé par ces fibres est facilement éliminé par l'eau froide, d'après Knecht et Kershaw, ainsi que Georgievics.

La laine en absorbe une petite quantité à froid, et elle durcit si l'on opère à chaud.

La soie absorbe une proportion considérable de tannin à froid et plus de 25 p. 100 de son poids à chaud : l'eau n'élimine pas facilement le tannin absorbé par la soie. L'auteur a déterminé les quantités absorbées en opérant avec des solutions de gambier, substitut de gambier, galle d'Alep, extraits de sumac et de divi-divi. La soie était plongée dans des bains chauffés à 90°, contenant 100, 300 et 1000 p. 100 de tannin des extraits, calculé sur le poids de la soie. Les bains se refroidissaient en 3 ou 4 heures, et la soie était lavée, tordue, séchée et pesée. La soie subissait aussi le même traitement, mais à l'eau pure. Les essais ont porté :

1° Sur de la soie pure décreusée ;

2° Sur de la soie teinte en bleu de Prusse, par un mordançage au sulfate de fer basique et un traitement au prussiate jaune et à l'acide chlorhydrique ;

3° Sur de la soie mordancée au chlorure stannique, puis passée en phosphate de sodium.

Les essais avec des solutions étendues ont montré que le maximum de tannin absorbé par les trois espèces de soie correspond aux extraits de gambier. La soie pure absorbe presque autant de tannin des extraits de noix de galle que des extraits de sumac, mais les deux sortes de soie chargées ne sont que peu chargées par ces extraits. Le divi-divi se comporte comme le gambier dans la plupart des cas. Le substitut de gambier se comporte d'une manière spéciale, car les quantités de tannin absorbée ne sont considérables qu'en solutions concentrées.

R.

COTON (Action de divers réactifs sur la fibre du), par M. **W. MINAIEFF** (*Zeits. Farbenind.*, 1908, p. 1 et 17).

On admet que dans le coton mercerisé et bien blanchi le cuticule a disparu : l'auteur, d'après ses observations, n'admet pas cette manière de voir. Le cuticule renferme, comme incrustants, de la graisse, de la cire, une matière colorante, et un corps nommé *cutine*, insoluble dans l'acide sulfurique, de sorte que, dans les traitements avec des réactifs alcalins (débouillissage, mercerisage, blanchiment), la cutine est attaquée au moins autant que les éléments céreux et gras. Dans bien des cas il est difficile de distinguer le cuticule au microscope, et d'autant plus que la fibre a subi plus de traitements mécaniques et chimiques.

L'auteur a étudié au microscope l'action de divers réactifs sur la fibre de coton écru et est arrivé aux conclusions suivantes : Le cuticule résiste à un traitement

par la liqueur cuprammonique concentrée, à l'acide sulfurique de concentration moyenne (mais non à l'acide concentré), et aux liqueurs alcalines concentrées (débouillissage et mercerisage). Le cuticule de la fibre blanchie jouit des mêmes propriétés, mais à un moindre degré. Les parois de la fibre sont solubles dans la liqueur cuprammonique concentrée et gonflent fortement dans les solutions plus étendues. Elles se dissolvent dans l'acide sulfurique concentré, en se transformant en une espèce d'amyloïde, et gonflent dans les solutions étendues, mais ne montrent pas de changement au microscope, après un long contact avec de l'acide à 10 p. 100.

Les parois de la fibre subissent de grands changements sous l'action des oxydants (formation d'oxycellulose) : elles deviennent cassantes et ne se dissolvent pas dans la liqueur cuprammonique. La couche protoplasmique intérieure de la fibre a presque les mêmes propriétés que le cuticule.

R.

COTON MERCERISÉ (Détermination du), par M. **E. KNECHT** (*J. Soc. Dyers a. Colour.*, 1908, p. 67).

Le coton ordinaire et le coton mercerisé, teints en benzopurpurine, traités par l'acide chlorhydrique, deviennent, le premier bleu, et le second, violet rouge, si l'on n'emploie pas trop d'acide. En chauffant la liqueur et en y ajoutant avec précaution du chlorure titaneux, on constate que la nuance des deux diminue d'intensité, et qu'avant la destruction complète de la couleur, le coton ordinaire est bleu indigo et le coton mercerisé rouge. Cette différence n'est sensible que si le coton mercerisé l'a été avec de la soude ayant plus de 19° B. sans tension, et plus de 21°,5 avec tension.

Cette remarquable différence peut provenir de la présence de safranine, ou du composé acide de Brönner avec le tétrazoditolyle dans la benzopurpurine, car il est possible que ces corps soient plus complètement fixés par le coton mercerisé que par le coton ordinaire. Un bain convenablement concentré fut préparé avec le produit commercial, et on y teignit divers lots de coton blanchi. Le dernier ne donna pas par réduction la couleur rouge.

Le sel de potassium chimiquement pur et cristallisé donna le même résultat que le produit commercial. La couleur rouge bleuâtre vire au bleu, si l'on ajoute de l'acide chlorhydrique convenablement concentré, et les alcalis redonnent la nuance caractéristique de la benzopurpurine. Il semblerait donc presque que le traitement à la soude a augmenté les propriétés faiblement basiques de la cellulose. Le coton mercerisé avec de l'acide nitrique de poids spécifique 1.415 présente la réaction. L'intensité du rouge n'est pas accrue par un contact de quatre heures avec l'acide nitrique, traitement qui donne de l'affinité au coton pour les colorants acides ordinaires.

On peut remplacer les solutions de chlorure titaneux étendues (5 gr. par litre) par une solution concentrée de chlorure stanneux, mais la réaction n'est pas aussi nette.

R.

MERCERISATION (Estimation du degré de) des filés de coton, par M. **E. KNECHT** (*J. Soc. Dyers a. Colour.*, 1908, p. 68).

Diverses méthodes ont été proposées pour déterminer si un échantillon de coton est mercerisé ou non, mais aucune ne donne entière satisfaction. Il semble exister une relation entre le mercerisage et l'aspect de la fibre, du moins dans le cas du noir d'aniline. La méthode à l'iode, satisfaisante à certains égards, ne permet pas de distinguer le coton mercerisé avec des lessives faibles de celui qui l'a été avec des lessives fortes. La propriété la plus caractéristique du coton mercerisé est sa plus grande affinité pour les matières colorantes. Schaposchnikoff et Minaïeff ont conclu, d'un certain nombre d'essais, que le coton mercerisé demande 20 à 50 p. 100 de moins de couleur que le coton ordinaire. Mais ces essais ont été faits sur du coton mercerisé sans tension, et cela leur enlève beaucoup de leur valeur pratique ; car actuellement on ne mercerise que sous tension, et dans ce cas l'affinité pour les matières colorantes est bien inférieure à ce qu'elle est, si l'on mercerise sans tension.

On obtient des résultats plus tranchés, entre le coton mercerisé et le coton ordinaire, en utilisant *l'affinité sélective* pour les colorants des deux sortes de coton plongés dans un seul et même bain. L'auteur a essayé :

1° Coton ordinaire, non traité ;
2° Coton ordinaire mercerisé avec KOH à 29° B. ;
3° Coton ordinaire mercerisé avec NaOH à 29° B. ;
4° Coton ordinaire mercerisé avec NO^3H à 42° B.

On teignit des écheveaux de 5 grammes pendant une heure avec 3 p. 100 de benzopurpurine 4 B, 5 p. 100 de carbonate de soude et 10 p. 100 de sel marin, le bain représentant vingt fois le poids du coton.

TABLEAU I.

	Couleur fixée en grammes.	Couleur p. 100 fixée.
Coton ordinaire	0,0346	0.69
Coton mercerisé avec NaOH à 33° B.	0,1391	2,78
Coton mercerisé avec NO^3H à 43° B.	0,2616	5,23

TABLEAU II.

	Couleur p. 100 fixée.
Coton non blanchi.	
Non mercerisé	1,55
Mercerisé avec tension, NaOH à 29° B	2,90
Mercerisé sans tension, NaOH à 29° B	3,39
Coton blanchi.	
Non mercerisé	1.50
Mercerisé avec tension, NaOH à 29° B	2,85
Mercerisé sans tension, NaOH à 29° B.	3,54

Pour les essais du tableau II, on a employé du coton d'Égypte, par échevettes de 2 gr. 5. Le bain de teinture renfermait 3 p. 100 de benzopurpurine 4 B, 5 p. 100 de carbonate de soude et 10 p. 100 de sel marin.

TABLEAU III.

	Couleur p. 100 fixée.
Coton ordinaire	1,77
Coton mercerisé NaOH à 70° B	1,88
— — 14°	2,39
— — 16°	2,57
— — 19°	2,95
— — 21°,5.	3.02
— — 24°	3,15
— — 25°,5.	3,27
— — 29°	3,38
— — 31°	3,50
— — 33°	3,56
— — 35°,5.	3.60
— — 37°.5.	3.66

Le dosage de la couleur dans les échantillons teints était fait de la manière suivante. Au sortir du bain de teinture, ils étaient exprimés, légèrement rincés à l'eau et mis dans un morceau de flanelle propre et sèche. Chaque échevette était placée dans une fiole conique de 300 centimètres cubes où passait un courant de CO^2. On ajoutait de l'acide chlorhydrique étendu, un volume déterminé de $TiCl^3$ de titre connu et faisait bouillir jusqu'à disparition complète de la couleur. On laissait refroidir et titrait l'excès de chlorure titaneux avec une liqueur titrée d'alun de fer, le sulfocyanure de potassium servant d'indicateur.

On voit que l'affinité du coton pour les matières colorantes augmente continuellement, depuis l'échantillon non traité, jusqu'à celui où le mercerisage est fait avec de la soude à 37°.5 B.

Quelques essais ont été exécutés pour déterminer si des qualités différentes de coton prennent les mêmes quantités de colorants, quand on les teint ensemble dans le même bain. Bien qu'il y ait une légère différence, elle n'est pas de nature à affecter la valeur de la méthode.

TABLEAU IV.

	A	B	C
Coton blanchi deux fois. .	1,46	1,39	1,59
Écru simple	1,33	1,41	1,50
Écru double	1,43	1,42	1,54
Calicot blanchi	1,47	1,46	1,58

Les nombres du tableau IV représentent les quantités de benzopurpurine 4B fixées par les diverses qualités de coton teint dans un même bain.

TABLEAU V.

Temps	Retrait de la fibre	Benzopurpurine fixée
1 seconde.	15.7 p. 100	3,24 p. 100
10 —	17.4 —	3,62 -
20 —	25,0 —	3,80 —
40 —	25,0 —	3,89 —
60 —	25,0 —	3,91 —
180 —	27.4 —	4.10 —

Le mercerisage a été fait avec de la soude à 29° B.

Enfin le tableau VI donne les résultats obtenus avec divers fils mercerisés sans tension.

TABLEAU VI.

	Benzopurpurine fixée	Calculé
I. — Coton Égypte écru double.	1,65 p. 100	»
Coton Égypte mercerisé avec soude à 21°,5 B .	2,83 —	2,80
Coton Égypte mercerisé avec soude à 30°. . .	3,17 —	3,23
II. — Blanchi deux fois . . .	1,11 —	»
Blanchi deux fois, mercerisé avec soude à 13°.	1.47 —	1,50
Blanchi deux fois, mercerisé avec soude à 31°.	2,19 —	2,21
III. — Écru double.	1,54 —	»
Écru double mercerisé avec soude à 27° . .	2,86 —	3,29
IV. — Blanchi deux fois . . .	1,50 —	»
Blanchi deux fois, mercerisé avec soude à 29°	2,86 —	2,91
V. — Écru double.	1,55 —	»
Écru double mercerisé avec soude à 29° B. .	2,90 —	3,01

Dans un certain nombre de cas, la soude a été refroidie pour le mercerisage et on ne peut pas s'attendre à ce que les tableaux donnés plus haut soient valables pour des filés mercerisés à des températures peu élevées.

R.

COTON MERCERISÉ (Détermination du) et de l'oxycellulose, par M. **A. KNAGGS** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 112).

L'auteur rappelle le procédé de M. Knecht (1), qui consiste à traiter par un acide, puis par le chlorure titaneux, le coton teint en benzopurpurine 4 B. Le coton mercerisé devient rouge et le coton ordinaire reste noir bleu. L'auteur a trouvé qu'on pouvait opérer plus simplement et se passer d'agent réducteur.

Les échantillons de coton ordinaire et mercerisé son teints avec une *trace* de matière colorante, par exemple 5 centimètres cubes d'une solution à 0 gr. 1 par litre dans 100 centimètres cubes d'eau, avec ou sans addition d'un peu de sel marin ; on ajoute 2 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré goutte à goutte dans la solution bouillante, jusqu'à ce que le coton ordinaire soit noir bleu, et à ce moment, le coton mercerisé est rouge. D'après M. Knecht, le rouge congo ne donnerait pas la même réaction que la benzopurpurine 4 B; l'auteur a trouvé qu'en opérant comme ci-dessus, il n'en est plus de même, Le rouge congo GR présente aussi la réaction, ainsi que le rouge congo 4 R, mais ce dernier n'est pas très sensible à l'acide. Pour bien réussir l'essai, il faut opérer sur des nuances pâles, et la couleur-sel et la couleur-acide doivent être de couleurs bien différentes.

On a, comme explication, mis en avant que le degré de réduction dépend du degré d'affinité de la benzopurpurine pour le coton, et que la benzopurpurine fixée sur le coton mercerisé ne se réduisait pas aussi facilement. Cette explication n'est pas juste, puisqu'on n'a pas besoin de faire intervenir la réduction. Une autre hypothèse consiste à regarder le liquide cellulaire interne de la fibre du coton comme toujours alcalin ; mais, d'après Knecht, la réaction a lieu aussi avec le coton mercerisé à l'acide nitrique.

L'auteur teint en benzopurpurine du coton qui a été mercerisé en un point, puis ajoute de l'acide chlorhydrique, jusqu'à bien mettre en évidence la tache mercerisée ; on obtient ainsi une tache rouge vif sur un fond rouge terne. On sort le coton, l'exprime bien, et touche la tache rouge avec de l'acide chlorhydrique concentré. Elle devient immédiatement bleue, ce qui montre bien que tout l'alcali est éliminé. Si l'on plonge le coton dans un bain de teinture acide bouillant, la tache bleue du coton mercerisé devient rouge vif.

On a aussi prétendu que le mercerisage permet à la matière colorante de traverser plus facilement la paroi cellulaire de la fibre et de mieux teindre le canal intérieur de celle-ci. Les essais précédents sont en contradiction avec cette manière de voir. On a avancé aussi que le mercerisage augmente les propriétés faiblement basiques de la cellulose et que les éléments nitrogènes de la cellule peuvent avoir quelque rapport avec ce phénomène. La première hypothèse est correcte, mais la seconde sujette à caution.

En fait, le coton mercerisé se comporte comme la laine. Si l'on teint de la laine et du coton mercerisé avec du rouge congo ou de la benzopurpurine alors qu'un peu d'acide fonce considérablement le coton, la laine conserve une couleur beaucoup plus rouge que le coton. Si l'on retire la laine et qu'on la fasse virer au bleu

(1) *R. G. M. C.*, 1908.

avec un acide concentré, puis qu'on l'exprime et la remette dans le bain acide, elle perd sa couleur bleue et reprend le même ton relatif de rouge comparativement au coton.

Si l'hypothèse que la nuance rouge du coton mercerisé est due à l'action de la soude sur les éléments nitrogènes de la cellule, quel rôle joue donc l'hydrate de cellulose ? Reste-t-il non coloré, ou se teint-il aussi en rouge ? La matière nitrogène n'a-t-elle rien à voir dans ce phénomène ? Pour l'oxycellulose, l'auteur institue l'essai suivant : un échantillon de tissu de coton est taché avec une substance capable de donner de l'oxycellulose, comme le chlorure de chaux, lavé à l'acide, puis à l'eau, et teint en nuance foncée avec du rouge congo. On la passe enfin dans de l'eau, assez acide pour virer le rouge au bleu. On lave ensuite à l'eau, jusqu'à ce que la nuance rouge revienne sur le coton ordinaire et que la partie transformée en oxycellulose soit noire sur un fond rouge. S'il y a du coton mercerisé en présence, il est rouge : on ne peut donc le confondre avec l'hydrocellulose. Pour expliquer cette réaction, on peut se demander si la couleur acide ne se combine pas à l'oxycellulose pour former avec elle un composé plus stable, ou si l'oxycellulose ne retient pas l'acide plus fortement que le coton ordinaire. Peut-être aussi qu'il y a là une question de diffusion, l'oxycellulose présentant de la résistance à l'eau alcaline. Peut-être, enfin, que la substance nitrogène joue un rôle.

R.

COTON D'ÉGYPTE (L'azote dans le), par M. **SCHINDLER** (*J. Soc. Dyers and Colour*,, 1908, p. 106).

R. Haller a montré que le coton, à un certain point des manipulations qu'il subit, se teint, sans être mordancé, faiblement, mais de manière à résister au lavage, dans une solution acide de safranine. Il attribue cette propriété au cuticule extérieur cutinisé et à la présence de substances nitrogènes dans l'intérieur du cuticule et dans le résidu dessèché des composants de la cellule. L'auteur a répété et confirmé ses résultats.

Le fait que, lors de la purification de la fibre, l'affinité pour les colorants décroît est attribué par Haller à la disparition d'une partie des corps qui accompagnent la cellulose pure. Comme ces corps sont ou paraissent être de nature albuminoïde, il est évident qu'en les éliminant, on diminue la teneur de la fibre en azote. L'auteur a donc cherché à déterminer la quantité d'azote dans le coton écru, et aux diverses phases de sa purification. Les essais ont été faits avec du coton d'Égypte séché à l'air et l'azote dosé par le procédé de Kieldahl.

Comme la teneur en azote est faible, on a dû employer pour chaque essai 5 à 6 grammes de coton, 30 à 40 centimètres cubes d'acide sulfurique concentré et 2 à 3 grammes de permanganate de potasse. L'ammoniaque était absorbée dans un volume connu d'acide sulfurique N/10 et titrée avec de la soude caustique N/10, avec le méthylorange comme indicateur.

Azote dans le coton écru. — La présence de substances nitrogènes dans la fibre du coton semble avoir été signalée pour la première fois par Ed. Schunck. L'auteur a obtenu les résultats suivants :

Poids du coton	Azote p. 100
5,166 gr.	0,256
5,048	0,250

Si les substances nitrogènes sont à l'état d'albuminoïdes, ces nombres correspondent à 1,6 p. 100 de ces corps dans le coton écru.

Azote dans le coton, après ébullition dans la soude caustique à 1°,5 B. — Le coton fut bouilli huit heures dans la soude à 1°,5 B., lavé, acidé et séché.

Poids du coton	Azote p. 100
6,104 gr.	0,066
5,670	0,064

Il est évident que toutes les impuretés nitrogènes ne sont pas enlevées par ce traitement. Comme Haller l'a établi par l'examen microscopique, les substances albuminoïdes du protoplasma restent toujours contenues dans le lumen à cet état.

Action de la soude caustique bouillante à 6° B.

Le coton fut bouilli huit heures, lavé, acidé, lavé et séché.

Poids du coton	Azote p. 100
10 gr.	0,028

Une partie du coton bouilli fut blanchie au chlorure de chaux à 1° B., acidé, lavé et séché.

Poids du coton	Azote p. 100
5,216 gr.	0,002
5,510 —	0,003

Ce traitement détruit donc ou enlève toutes les substances nitrogènes.

Action de la soude caustique à 40° B.

5 à 6 grammes de coton furent bouillis 2 heures dans un ballon et l'ammoniaque dégagée recueillie dans de l'acide sulfurique N/10.

Podis du coton	Azote p. 100
5,132 gr.	0,061
5,125 —	0,061
6,099 —	0,058

Ainsi un quart de l'azote total se dégage à l'état d'ammoniaque. Le coton se trouve blanchi par ce traitement, mais sa solidité n'est pas diminuée.

Poids du coton	Azote p. 100
5,122 gr.	0,019
5,368 —	0,016

Le reste de l'azote, soit 0,17 p. 100, doit rester en solution dans la soude sous forme de combinaison stable.

Il semble donc que l'élimination totale des substances nitrogènes ne se fait pas aussi facilement qu'on le pense, et nécessite un traitement plus énergique que celui que subit le coton dans le blanchiment ordinaire.

R.

CHIFFONS (Carbonisation des), par M. **P. SCHWARZ** (*Farber-Zeit.*, 1908, p. 66 et 87).

Pour détruire les matières végétales dans les chiffons et récupérer la laine, c'est l'acide sulfurique qu'on a tout d'abord employé. Mais, depuis ces dix dernières années, un certain nombre d'autres agents de carbonisation a été préconisé.

Les chiffons sont nettoyés mécaniquement au batteur et parfois lavés au savon étendu puis à l'eau. On les plonge ensuite dans l'acide sulfurique à 4°-5° B., qui remplit une cuve doublée en plomb. Ils y restent une

demi-heure, sont sortis, essorés et mis dans la chambre à carboniser, où ils séjournent une demi-heure.

Le bisulfate de soude est aussi avantageux que l'acide sulfurique à certains égards : il est meilleur marché, mais demande à être employé à un degré de concentration plus élevé et à être en contact plus longtemps avec les chiffons, pour arriver à ce que ceux-ci soient parfaitement imbibés.

Le gaz acide chlorhydrique est aussi très employé : son emploi nécessite un appareil spécial, dont les détails sont donnés par l'auteur.

On se sert aussi du chlorure d'aluminium ; au contact de l'eau, il donne du gaz acide chlorhydrique et on retombe sur le cas précédent. La laine se colore à la température de 130°, nécessaire pour la décomposition complète du chlorure, et l'alumine qui se forme est éliminée de la laine par un lavage en acide chlorhydrique ou sulfurique étendu. La laine qui a été ainsi traitée est sujette à se teindre inégalement.

Le chlorure de magnésium est décomposé par l'eau à 150° et s'emploie aussi pour carboniser les chiffons. Il se produit de l'oxychlorure de magnésium, qui est très soluble dans l'eau. Ce corps est, du reste, plus cher comme emploi que l'acide sulfurique.

On a encore employé d'autres corps pour la carbonisation ; l'auteur préconise l'acide sulfurique pour des petites installations, et le gaz acide chlorhydrique pour les grandes.

R.

LAINE (Affaiblissement de la) pendant la teinture, par M. **V. KAPFF** (*Farber-Zeit.*, 1908, p. 49 et 69).

La laine en bourre était, pour les essais, partagée en un certain nombre de lots égaux et teinte, soit au laboratoire, soit en fabrique, en chaudières ouvertes ou dans différents appareils. Des échantillons de laine teinte et non teinte furent filés à la même machine. Tandis que la laine non teinte, la laine teinte en indigo, ou en indigo et alizarine, se filent bien, en donnant 28.000 mètres au kilogramme, la laine chromée avant teinture donne lieu à des ruptures du fil de 20.000 à 22.000 mètres. Le numéro du fil auquel on peut arriver donne une idée exacte de la solidité de la laine. Les divers lots ont été filés au même numéro, soit 18.000 mètres au kilogramme de laine.

Coefficient de rupture.

I. — Laine blanche	2,595 kgr.
II. — Bleu indigo moyen	2,603 —
III. — Bleu indigo foncé	2,581 —
IV. — Indigo et alizarine (0,9 p. 100 bichromate et 1,2 p. 100 acide formique.)	2,315 —
V. — Laine chromée avec 2 p. 100 bichromate	1,878 —
VI. — Laine chromée avec 1 p. 100 bichromate	1,979 —
VII. — Laine teinte en alizarine (mordancée avec 1,5 p. 100 bichromate et 2 p. 100 acide formique.)	2,179 —

L'affaiblissement est dû à l'oxydation de la fibre et est moindre avec l'acide formique qu'avec les acides acétique ou sulfurique. La laine chromée soit avant, soit après la teinture ne se feutre pas aussi facilement que les autres parties.

Des essais analogues aux premiers, destinés à mesurer la résistance à la torsion, ont donné comme résultats :

Laine blanche	385 tours
Indigo moyen	345 —
Indigo foncé	320 —
Indigo et alizarine	245 —
Laine mordancée comme VII	105 —
Laine teinte et traitée avec 2 p. 100 bichromate et 2 p. 100 savon Monopole	80 —
Laine, comme la précédente, mais sans savon	48 —

La différence des trois derniers essais avec les quatre premiers est si grande qu'elle doit tenir à quelque action secondaire.

La manière dont on teint la laine a aussi une grande influence sur sa solidité. Si l'on teint en chaudière ouverte, la marchandise nage, tandis qu'en appareil elle est immobile. Dans le premier cas, on arrive à la température d'ébullition ; dans le second, on ne dépasse pas souvent 90°-95°, et pour la plupart des couleurs à mordants il faut l'ébullition. Par contre, en chaudière ouverte, la laine se feutre, mais en appareil elle s'affaiblit. D'après l'auteur, c'est encore en appareils que la laine souffre le plus.

R.

ROUGE THIOINDIGO (Sur le), par M. **J. ROSENBERG** (*Färber-Zeit.*, 1908, p. 101 et 119).

Les premières communications relatives au rouge de thioindigo, découvert par Friedlaender, datent de l'automne de 1905, et l'on a, depuis cette époque, déposé au Patentamt un grand nombre de brevets (on parle de trois cents) ayant rapport à la préparation de ce colorant ou des matières premières pour la préparer.

I

Les matières premières de la préparation du rouge de thioindigo sont :

1° L'acide phénylthioglycol-*o*-carbonique, ou ses produits de substitution et surtout les acides arylthioglycoliques et leurs produits de substitution,

$$R \begin{cases} COOH \\ S.CH^2COOH \end{cases}$$

$$R = S.\ CH^2.COOH$$

2° L'acide méthylthiosalicylique,

$$C^6H^4 \begin{cases} S.\ CH^3 \\ COOH \end{cases}$$

L'acide phénylthioglycol-*o*-carbonique se prépare le plus simplement en faisant agir l'acide chloracétique sur l'acide thiosalicylique. La réaction est très nette, sans formation d'éther acide. Il n'est pas nécessaire de partir de l'acide thiosalicylique isolé, et l'on peut ajouter l'acide chloracétique au produit de la réaction de l'acide diazoanthranilique sur le polysulfure de sodium.

On peut aussi faire réagir l'acide chloracétique sur le produit de la réaction de l'acide diazoanthranilique et du sulfure de sodium, mais le rendement serait meilleur avec le polysulfure. On a aussi proposé, au lieu du sulfure, le xanthogénate de sodium. Le principe du procédé reste toujours le même. Ce n'est pas l'acide thiosalicylique qui se forme d'abord par réduction du phénylcarbonique-*o*-xanthogénalhlylester,

$$R \begin{cases} COOH \\ SCSOC^2H^5 \end{cases}$$

mais on fait réagir directement sur celui-ci l'acide chlor-

acétique, de préférence en présence d'alcali, et le xanthogénester se scinde avec substitution dans le groupe mercaptan.

Pour la préparation de l'acide thiosalicylique au laboratoire, on peut réduire l'acide o-rhodanbenzoïque, $C^6H^4\begin{matrix}COOH\\SCN\end{matrix}$, par le sulfure de sodium. En grand, il est plus avantageux de réduire le produit de l'action de l'acide diazoanthranilique sur le polysulfure de sodium au moyen des métaux lourds en solution alcaline.

Un autre procédé pour la préparation de l'acide thiosalicylique repose sur la mobilité connue de l'atome d'halogène dans l'acide o-chlorbenzoïque en présence de la poudre de cuivre. On chauffe ce corps, en présence de poudre de cuivre ou de sels de cuivre, avec des sulfhydrates ou des sulfures alcalins. Dans ce dernier cas, il se forme en même temps de l'acide dithiosalicylique.

Un procédé excellent pour la préparation des acides arylthioglycoliques consiste à combiner les sels de diazonium avec l'acide thioglycolique.

$$R.N = N.Cl + HSCH^2COOH$$

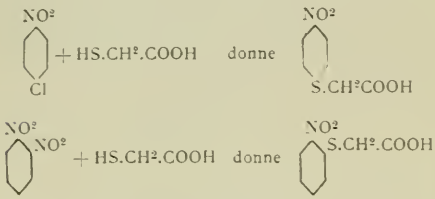
donne :

$$R.N = N.SCH^2COOH + HCl$$

Ce dernier chauffé perd son azote et se transforme en acide arylthioglycolique.

La décomposition se fait de préférence en solution alcaline et en présence de poudre de cuivre.

Un autre procédé pour la fabrication des acides arylthioglycoliques consiste à faire réagir l'acide thioglycolique sur des corps renfermant des atomes d'halogènes ou des groupes nitro en présence d'alcalis.

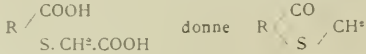


Les groupes nitro ne se réduisent pas.

Les acides méthylthiosalicyliques s'obtiennent en faisant réagir sur l'acide diazoanthranilique, ou sur le produit de l'action de l'acide diazoanthranilique sur le sulfure de sodium, ou sur l'acide o-rhodanbenzoïque le chlorure de méthyle, l'acide méthylsulfurique, etc.

II

Avec les acides arylthioglycol-o-carboniques on prépare l'oxythionaphtène par séparation de H^2O et CO^2.



Pour la préparation industrielle de l'oxythionaphtène, on emploie les procédés suivants :

1° Fusion des acides arylthioglycol-o-carboniques avec les alcalis étendus. On obtient, par l'action des acides, un mélange d'oxythionaphtène et d'acide oxythionaphtène carbonique.

2° On chauffe un mélange des mêmes acides et de soude caustique en poudre à 120°, à 150° au maximum, pendant peu de temps. Le rendement serait quantitatif.

3° Un autre procédé repose sur le fait que les acides phénylthioglycol-o-carboniques, ou leurs produits de substitution simplement chauffés, se transforment en oxythionaphtène ou ses dérivés.

4° On peut employer comme agent de condensation l'anhydride acétique.

5° En chauffant l'aniline avec du soufre, on obtient surtout l'ortho et la paradithioaniline,

$$C^6H^4\begin{matrix}NH^2H^2N\\S.\ S\end{matrix}C^6H^4$$

qu'on peut séparer, grâce à l'inégale solubilité de leurs sels. Le produit principal est le dérivé ortho. On le réduit en o-aminothiophénol, qui se transforme, par l'action de l'acide chloracétique, en acide o-aminophénylthioglycolique. Celui-ci est transformé en nitrile par la réaction de Sandmeyer. Le nitrile chauffé avec les alcalis donne l'acide aminothionaphtène carbonique, qui se transforme en aminothionaphtène et enfin en oxythionaphtène.

III

Ayant obtenu par un des procédés précédents l'oxythionaphtène ou l'acide oxythionaphtène carbonique ou leurs produits de substitution, on opère leur transformation en matière colorante par une simple oxydation. Celle-ci peut se faire avec des oxydants neutres, acides ou alcalins.

Il est à remarquer que le soufre aussi agit parfaitement pour transformer les dérivés du thionaphtène en rouge de thioindigo.

IV

On peut arriver à préparer le thioindigo ou ses dérivés en combinant la condensation et l'oxydation. On sait qu'en chauffant les acides arylthioglycol-o-carboniques, on les transforme en oxythionaphtène : il suffira d'ajouter un corps fonctionnant comme oxydant. Par exemple, on chauffera l'acide phénylthioglycol-o-carbonique avec de la nitrobenzine. Si l'on analyse les produits de la réaction, on retrouve de l'acide non transformé, de l'oxythionaphtène et la matière colorante formée. Le procédé n'est pas avantageux pratiquement.

On peut aussi préparer la matière colorante en chauffant les acides arylthioglycol-o-carboniques, de préférence avec un corps pour diluer, avec du soufre. On peut aussi transformer l'acide phénylthioglycol-o-carbonique en thioindigo en le chauffant sous pression avec du bisulfite : celui-ci se transforme dans ces conditions en acide sulfurique et soufre.

Ces procédés ne présentent rien de nouveau comme principe et ne sont pas d'un rendement avantageux. Le procédé au nitrobenzène ne donne que 50 à 55 p. 100 de la quantité théorique du colorant.

V

Une autre série de procédés pour la préparation du rouge de thioindigo met en œuvre l'acide oxythionaphtène carbonique. Ils se distinguent de ceux où l'on emploie l'oxythionaphtène par le genre spécial d'oxydants. On oxydera par exemple en chauffant avec du thiosulfate de sodium au-dessous de 100°. Du soufre se sépare, qui produit l'oxydation de la masse.

On peut oxyder l'oxythionaphtène, en le dissolvant dans l'acide sulfurique et en abandonnant la solution au repos. Il semble qu'il doive se former un éther sulfureux du leucodérivé du rouge de thioindigo, qui,

chauffé avec un alcali étendu, se saponifie, le blanc de thioindigo s'oxydant au rouge de thioindigo.

Il faut mentionner encore la transformation de l'oxythionaphtène en leuco du rouge de thioindigo par traitement au moyen de l'hypochlorite de soude dans des conditions déterminées. On peut employer aussi le perchlorure de fer.

VI

Voici quelques procédés de préparation du rouge de thioindigo, où, comme matières premières, on n'emploie pas les acides arylthioglycol-*o*-carboniques. D'abord celui où on emploie l'acide méthylthiosalicylique ; on le traite par l'acide sulfurique fumant. On peut aussi employer comme agents de condensation les alcalis caustiques, l'éthylate de sodium, etc. ; mais le rendement est très mauvais.

Les résultats sont meilleurs, si l'on emploie le nitrite de l'acide méthylthiosalicylique, qu'on traite par les alcalis ; mais les rendements sont encore insuffisants pour une exploitation industrielle.

On a breveté aussi, pour la fabrication du rouge de thioindigo et de ses dérivés, un procédé qui met en œuvre les chlorures des acides arylthioglycoliques,

$$R\text{-}S\text{-}CH^2.COCl$$

R = aryl de la série du benzène ou du naphtalène.

La soudure du noyau fermé se fait au moyen du chlorure d'aluminium, avec dégagement d'acide chlorhydrique. Les rendements sont aussi très faibles.

Un procédé tout particulier en partant de l'oxythionaphtène permettrait, par l'action d'un halogène sur un des deux atomes d'hydrogène du noyau thiophène de l'oxythionaphtène,

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ S \end{matrix} \right\rangle CH^2$$

de transformer ce dernier en oxythionaphtène halogéné ou dihalogéné.

On chaufferait ceux-ci avec des sels alcalis ou les alcalis eux-mêmes. Une modification du procédé consiste à faire réagir les dérivés dihalogénés sur l'oxythionaphtène lui-même : il se forme encore du rouge de thioindigo. Enfin ce procédé pourrait servir aussi à la préparation de colorants mixtes des séries de l'indigo et du thioindigo, en faisant réagir les oxythionaphtalènes substitués sur l'indoxyle. D'après l'auteur, ce procédé ne constitue nullement un progrès.

Un procédé qui présente des rapports avec le précédent emploie comme matière première le dicétodihydrothionaphtène (2,3), qu'on obtient facilement avec les oxythionaphtènes dihalogénés

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ S \end{matrix} \right\rangle C.Cl^2 \quad \text{donne} \quad C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ S \end{matrix} \right\rangle CO$$

Ce corps correspond à l'isatine de la série de l'indigo. On le condense soit avec le 3-oxythionaphtène, soit avec l'indoxyle et on obtient des colorants du rouge de thioindigo.

On mentionnera encore la préparation du 2.3-dicétodihydrothionaphtène. On transforme, au moyen de l'acide nitreux, le 3-oxythionaphtène en l'oxine du dicétodihydrothionaphtène : on réduit celle-ci en aminooxythionaphtène, qu'on oxyde. On arrive au même composé, en transformant le 3-oxythionaphtène en dérivés dihalogénés, et l'on traite ceux-ci par l'eau ou l'acide acétique.

VII

Tous les procédés précédents pour l'obtention du rouge de thioindigo reposent sur des réactions chimiques, bien précises. Il existe quelques procédés qui ne sont pas dans ce cas. L'un consiste à traiter l'acide thiosalicylique par la formaldéhyde ou le chloral et à chauffer les composés ainsi obtenus. Les produits de condensation ainsi obtenus sont traités à chaud par les alcalis, et il doit se former :

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} S \\ COO \end{matrix} \right\rangle C \left\langle \begin{matrix} H \\ CCl^3 \end{matrix} \right.$$

On fond ce corps avec un alcali jusqu'à 180° et il se forme des corps désignés sous le nom de leucodérivés. Ils diffèrent de l'oxythionaphtène en ce que la transformation en rouge de thioindigo par les oxydants ne se fait pas à froid, mais à chaud. La réaction est complexe et le rendement mauvais.

On a breveté la transformation des acides arylthioglycoliques, de leurs éthers et de leurs produits de substitution, en rouge de thioindigo au moyen des agents de condensation acides, anhydride phosphorique, acide sulfurique concentré, bisulfate de sodium, acide chlorosulfonique, chlorure d'aluminium. Mais tous ces procédés ne donnent que de très faibles rendements.

VIII

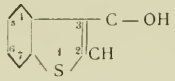
Homologues et produits de substitution de rouge de thioindigo.

Il existe deux méthodes pour les préparer :

1° Synthèse d'acides thiosalicyliques homologues ou substitués, au moyen des méthodes décrites plus haut ;

2° Substitution dans le rouge de thioindigo lui-même.

L'auteur examine la question de l'action qu'a sur la nuance du rouge de thioindigo la position des substituants. En partant du schéma, il constate que la subs-



titution en 4 et 7 rend la nuance plus bleue. La substitution en 6 la rend plus rouge, et en 5 fait virer le produit au violet bleu ou au noir. Les dérivés méthylés rendent la nuance plus jaunâtre que les éléments halogènes. Les groupes oxalkylés ont une action analogue à celle des groupes méthyles, mais plus accentuée. Les groupes thioalkylés font virer au bleu ; les groupes amino poussent la nuance au brun et au violet.

On peut préparer des dérivés tétrasubstitués du thioindigo, en traitant par l'acide sulfurique des acides phénylthioglycoliques bisubstitués en para, et renfermant au moins un halogène substitué.

Au moyen des acides monochlorophénylthioglycoliques on peut préparer du dichlorothioindigo, mais il faut ajouter à l'acide sulfurique des corps qui facilitent la condensation ou l'oxydation, anhydride sulfurique, acide borique, sels ferriques, mercure, sels de mercure ou des corps nitrés.

Un autre procédé consiste à traiter par l'acide sulfurique des acides méthylp hénylthioglycoliques, renfermant au moins un groupe méthyle en para par rapport au soufre. Le dérivé diméthylé est violet rouge, le tétraméthylé violet bleu et l'hexaméthylé, provenant de la

pseudo-cumidine, est également violet bleu. Le dérivé chlorotolyle est un colorant violet rouge.

Le thioindigo ditralogéné, renfermant un atome de chlore en méta par rapport au soufre, est un colorant rouge jaunâtre. Il s'obtient en traitant par un hydrocarbure nitré les acides phénylthioglycoliques renfermant un halogène en méta par rapport au groupe $SCH^2,COOH$.

On a préparé aussi des dérivés tétrahalogénés du rouge de thioindigo. Ce sont des colorants violet rouge et ils se préparent par le procédé dit au bisulfite.

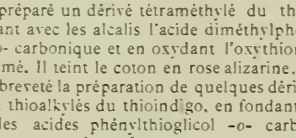
On connaît quelques dérivés du diméthylthioindigo. Le dérivé diméthylé en 6.6 teint la laine et le coton en rouge alizarine ; le dérivé 5.5, en violet.

On a préparé un dérivé tétraméthylé du thioindigo, en fondant avec les alcalis l'acide diméthylphénylthioglycol -o- carbonique et en oxydant l'oxythionaphtène ainsi formé. Il teint le coton en rose alizarine.

On a breveté la préparation de quelques dérivés oxalkylés ou thioalkylés du thioindigo, en fondant avec les alcalis les acides phénylthioglicol -o- carboniques. Les colorants qui renferment un reste oxalkylé teignent en rouge jaunâtre : ceux qui renferment un reste thioalkylé, en rouge alizarine.

Un autre brevet sur le même sujet comprend en outre la préparation de colorants qui renferment les substituants en para par rapport au soufre ; ceux qui contiennent des restes oxalkylés teignent en violet bleu foncé, et ceux qui contiennent des restes thioalkylés, en noir verdâtre.

On a breveté un diaminothioindigo, qui renferme les deux groupes amino en méta par rapport au soufre.



Pour le préparer, on fond avec un alcali l'acide aminophénylthioglycol-o- carbonique. Ce colorant teint en brun : si les groupes amino sont en para, le colorant teint en noir verdâtre.

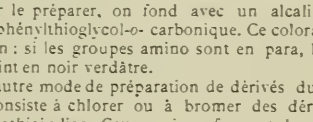
Un autre mode de préparation de dérivés du thioindigo consiste à chlorer ou à bromer des dérivés du diaminothioindigo. Ceux qui renferment les groupes amino en méta par rapport au soufre teignent en orange ; ceux qui les renferment en para, en noir verdâtre.

Des colorants bruns de la série de la naphtaline et de la famille du rouge de thioindigo ont été aussi obtenus.

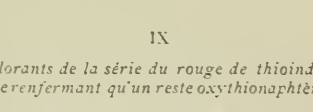
IX

Colorants de la série du rouge de thioindigo, ne renfermant qu'un reste oxythionaphtène.

On sait que, par la condensation de l'indoxyle avec l'isatine, on obtient l'indirubine.



Ce corps n'a pas d'emploi comme matière colorante, car il n'est pas assez stable au sein de la cuve. Il en est autrement pour le corps correspondant de la série du thioindigo, qu'on obtient en condensant l'oxythionaphtène et l'isatine. C'est *l'écarlate de thioindigo.*



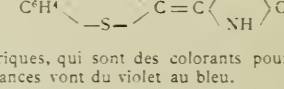
Une modification à ce procédé de préparation consiste à employer, au lieu de l'isatine, l'acide isatinacétique. La condensation dans les deux cas se fait en solution aqueuse, en présence d'un peu de carbonate ou de bicarbonate de sodium, ou même sans ces corps : il suffit de chauffer. Le rendement est presque quantitatif.

On peut aussi réunir la formation de l'oxythionaphtène et la condensation avec l'isatine en une seule opération. On chauffe à haute température en présence d'un corps qui sert à diluer l'acide phénylthioglycol-o-carbonique avec la quantité moléculaire d'isatine. Il se forme de l'oxythionaphtène, qu'on fait réagir sur l'isatine comme précédemment.

On peut aussi chauffer l'acide phénylthioglycol-o-carbonique avec l'anhydride acétique et condenser en même temps avec l'isatine. Ces deux procédés rendent moins bien que le procédé originel.

On peut enfin remplacer l'isatine par l'acénaphtènequinone : ce colorant teint aussi la laine et le coton en belles nuances rouge jaunâtre.

Les corps décrits jusqu'à présent sont dissymétriques : si l'on fait agir sur l'oxythionaphtène l'a-isatinanilide, l'a-isatine chlorée, la thioisatine ou l'isatinarylhydrazine, on obtient des produits de condensation



symétriques, qui sont des colorants pour cuve, dont les nuances vont du violet au bleu.

L'introduction d'un halogène dans le noyau de ces colorants pousse la nuance au rouge. En condensant le chloroxythionaphtène avec le chlorure de chlorisatine, on obtient un colorant qui teint le coton et la laine en nuances violet rouge, vives et solides.

Toute une série de brevets a pour objet d'introduire des éléments halogènes dans les colorants tout finis de la série du rouge de thioindigo. A cet effet, on traite ceux-ci par le brome ou le chlore, à chaud, en présence d'hydrocarbures nitrés.

P.

PRODUITS CHIMIQUES

PARATOLUIDINE (Préparation de la) au moyen de son hydrate, par M. J. FRISWELL (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 258).

En 1907, J. Walker et Beveridge ont décrit un hydrate de *p*-toluidine, mais l'existence de cet hydrate avait déjà été indiquée en 1886, par Levy. L'auteur a découvert de son côté ce corps et en 1889, ainsi que les années suivantes, en a préparé plusieurs tonnes. Avec l'hydrate on peut préparer la *p*-toluidine.

La préparation de la *p*-toluidine est un problème délicat. En refroidissant à 0°, on peut séparer le para de l'orthotoluene ; mais en grand, la séparation est incomplète, car il reste beaucoup du dérivé para dans la partie liquide et une certaine quantité du dérivé ortho reste fixée dans la partie solide. La réduction du *p*-nitrotoluène presque pur est difficile : il faut maintenir les condenseurs à environ 70° et la *p*-toluidine qui se solidifie à cette température peut boucher les tuyaux.

Lors de la découverte de la primuline, la préparation sur une grande échelle de la *p*-toluidine devint une nécessité. La nitration du toluène donne 60 à 65 p. 100 du dérivé ortho et 35 à 40 p. 100 du dérivé para, avec une très faible proportion de dérivé méta. L'auteur a fait varier les proportions d'acide nitrique et d'acide sulfurique, la température de 0° jusqu'au

degré où l'on pouvait opérer sans danger ; il a fait arriver le toluène et l'acide goutte à goutte l'un sur l'autre : les résultats ont toujours été de 60 à 65 p. 100 d'orthodérivé pour 40 à 35 p. 100 du para dérivé. L'auteur s'est convaincu qu'il fallait agir sur le mélange des toluidines au moyen du froid, et constata que la présence de l'eau favorise la séparation. Enfin l'addition de glace à l'eau donne encore de meilleurs résultats. L'auteur décrit l'appareil où la glace se trouve réduite en très petits fragments et mélangée avec la toluidine brute mécaniquement Il se sépare un gâteau solide d'hydrate de *p*-toluidine qu'on fait fondre à 50-60°. Dans ces conditions l'hydrate est décomposé en un mélange d'hydrate de *p*-toluidine et de *p*-toluidine qui surnage sous la forme d'une huile mobile et incolore. Le mélange est versé dans des cuves, où on le refroidit et donne de magnifiques cristaux d'hydrate, avec lesquels on peut préparer la *p*-toluidine tout à fait pure. La toluidine est versée dans un alambic, où on la sépare de l'eau, et la *p*-toluidine sèche est distillée et recueillie. Elle se solidifie en blocs durs, qu'on brise et fait passer par un tamis à mailles de un demi-pouce. Les cristaux qui restent sur le tamis sont couverts avec une flanelle grossière. Ils perdent une certaine quantité d'*o*-toluidine qui s'écoule et renferme environ 70 p. 100 de *p*-toluidine. On désigne le produit sous le nom de n° 4.

Avec onze charges de 875 livres de toluidine et 600 livres de glace, représentant 9.617 livres de toluidine et 3 tonnes de glace, on a obtenu 3.593 livres de parabase brute, qui à la distillation ont donné 2.238 livres de *p*-toluidine pure et 862 livres de toluidine n° 4.

R.

TRIPHÉNYLMÉTHANE (Bases des colorants du), par MM. **E. NOELTING** et **K. PHILLIP** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 579).

Parmi les bases des colorants du triphénylméthane, on n'a pu encore préparer à l'état incolore que celles qui renferment l'azote bisubstitué. Les auteurs sont arrivés à préparer un certain nombre de bases, sous les deux modifications, colorée et incolore. Le *bleu naphto*, préparé en condensant la cétone de Michler et la diméthyle-α-naphtylamine au moyen de l'oxychlorure de phosphore, cristallise dans le xylène en cristaux vert foncé fondant à 260°. Si l'on fait recristalliser la base dans l'éther, on l'obtient en aiguilles blanches, fondant à 153°. Les sels du bleu naphto sont très solubles dans l'eau et teignent la soie, la laine et le coton mordancé au tannin en nuances intermédiaires entre celles que donnent les bleus Victoria R et B.

Comme le bleu naphto est décomposé par l'acide sulfurique étendu en cétone et diméthyle-α-naphtylamine, sa constitution, à l'état de chlorure, est :

$$C = C^{10}H^6 = N(CH^3)^2.Cl \quad [(CH^3)^2.N.C^6H^4]^2.$$

Le *bleu Victoria R* donne une base colorée

$$C = C^{10}H^6 = N.C^2H^5 \quad [(CH^3)^2.N.C^6H^4]^2.$$

quand on traite la solution alcoolique par la potasse caustique, goutte à goutte, et qu'on filtre le précipité. La base pure fond vers 192°. Quand la solution chaude de la matière colorante est versée dans l'ammoniaque en excès et bouillie, le précipité coloré devient gris et la cristallisation dans l'éther donne des aiguilles blanches fondant à 167°-170°, qui renferment une molécule d'eau de plus que la base colorée et dont la formule coïncide ainsi avec celle du carbinol.

R.

COLORANTS (Formation de) dans l'ultra-violet, par M. **C. SCHALL** (*J. prakt. Chemie*, 1908, p. 262).

Si l'on imbibe du papier avec une solution de *p*-phénylènediamine, qu'on lave avec de l'acide nitrique et qu'on sèche, le papier exposé aux rayons ultra-violets vire rapidement au bleu. L'auteur a préparé à l'état cristallisé les deux nitrates, $C^6H^4(NH^2)^2.2NO^3H$ et $C^6H^4(NH^2)^2.NO^3H$. Le premier, à l'état sec, vire au jaune, puis graduellement au brun, sous l'action des rayons ultra-violets, mais s'il est humide, il devient bleu : le phénomène est plus rapide et plus marqué, si on imbibe du papier de la solution de ce sel. Le second nitrate, sous l'action des mêmes rayons, devient vert ou vert bleuâtre, mais le papier imbibé avec une solution de ce sel vire aussi au bleu. La cause de ce phénomène n'est pas la transformation en oxygène actif de l'oxygène contenu dans la molécule, et ne peut être reproduit en exposant le papier à l'action de l'oxygène actif ou de l'ozone. Il est dû probablement soit à la transformation du nitrate en nitrite de la diamine

$$C^6H^4(NH^2)^2NO^3H = C^6H^4(NH^2)^2NO^2H + H^2O$$

ou simplement à la réduction du nitrate de la diamine en nitrite.

Le sel, après avoir été exposé aux rayons ultra-violets, renfermait des traces de nitrite.

R.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

Machine pour la teinture en pièces des tissus [*A. Faure*] (B. F. 383856, 19 janvier 1907-20 mars 1908).

Cette machine est destinée à la teinture en pièces des tissus et notamment des velours unis ou façonnés, peluches et autres tissus à poil, sans cassure ni écrasement, froissement ou pilage du poil.

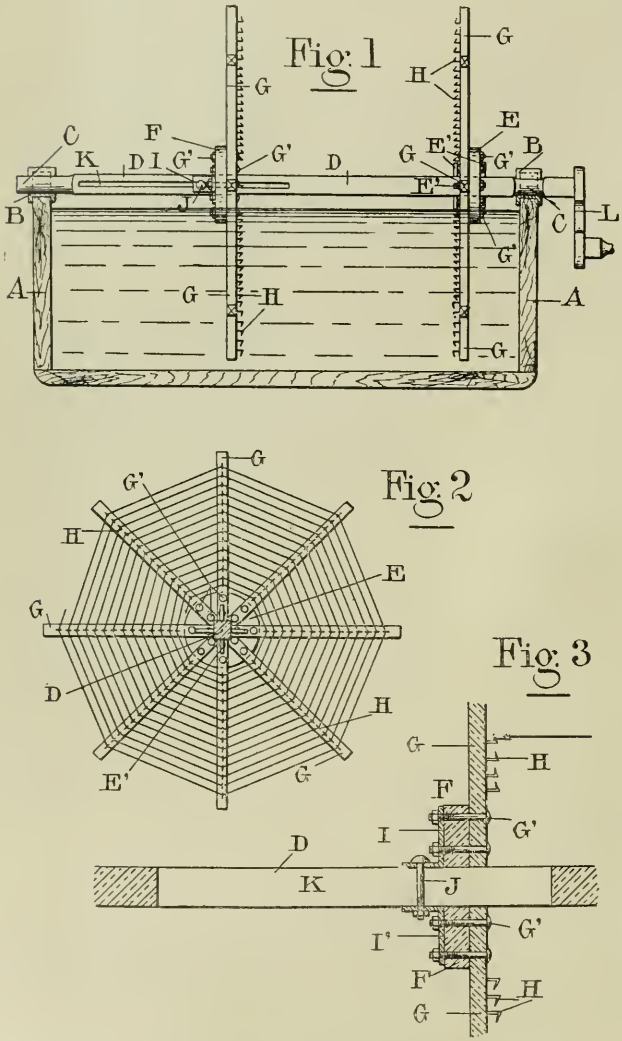
Elle se compose d'une barque ordinaire *A*, munie de deux coussinets *B*, sur lesquels reposent les tourillons *C* de l'arbre carré *D*. Sur ce dernier sont montés deux tourteaux *E* et *F*, dont l'un *E* est fixe et l'autre *F* mobile. Sur ces tourteaux sont adaptés des rayons *G*, dont le nombre peut être variable et qui sont au nombre de huit dans l'exemple représenté. Ces rayons sont fixés aux tourteaux par des boulons *G'* ; ils pourraient même faire corps avec les tourteaux.

La longueur de ces rayons peut varier selon le métrage des pièces à développer : ils sont munis, sur la face opposée aux tourteaux, de pitons *H*, dont l'éloignement est de 20 à 25 millimètres et qui sont destinés à maintenir le tissu au moyen d'une lisière cousue provisoirement à la pièce à teindre et qui vient s'accrocher aux pitons sus-indiqués.

Le tourteau *E* est fixé sur l'arbre *D* par des chevilles *E'*, et le tourteau *F* est mobile. Il peut être immobilisé sur son arbre, par exemple au moyen du dispositif re-

présenté fig. 3. Sur le tourteau *F* sont fixées deux équerres *I*, *I'*, diamétralement opposées et assujetties au moyen des boulons *G'*; d'autre part, ces équerres coulissent sur l'arbre *D* et peuvent être fixées à ce dernier par un boulon *J* serrant fortement ces deux équerres contre l'arbre et coulissant dans une fente *K* ménagée le long de l'arbre.

Cette disposition des tourteaux permet de teindre n'importe quelle pièce de tissu, quelle qu'en soit la largeur.



Machine à teindre les velours.
Fig. 1. vue de face; fig. 2, vue en bout du tourteau fixe; fig. 3, système d'immobilisation du tourteau mobile.

La machine étant réglée à la largeur voulue, l'étoffe est disposée de la façon suivante : l'un des bouts de la pièce (celui opposé à la couchée du poil) est présenté parallèlement à l'arbre et accroché par les lisières préalablement cousues aux deux premiers crochets les plus près de l'arbre; puis un huitième de tour est imprimé à ce dernier et le tissu est accroché toujours par les lisières aux deuxièmes crochets, et ainsi de suite jusqu'aux derniers, de façon à partir du centre et à finir à la périphérie de l'appareil.

Cet enroulement ansi fait en forme de spirale présente cet avantage que les plis du tissu sont tous séparés les uns des autres par un intervalle régulier de 2 centimètres environ. La pièce ainsi placée sur l'appareil est alors plongée dans le bain de teinture et un mouvement rotatif est imprimé à l'arbre au moyen d'une manivelle *L*, dans le sens opposé à la couchée du poil, de telle sorte que, celui-ci plongeant dans le liquide et continuant à tourner constamment dans le même sens, la couchée du poil se maintient régulièrement dans le sens voulu, évitant ainsi le relèvement ou le moutonnage du poil.

Si, pendant le cours des opérations de la teinture et sous l'action de la chaleur plus ou moins élevée des bains, le tissu venait à se détendre ou à se relâcher, on reculerait le tourteau mobile, de façon à maintenir le tissu constamment tendu.

IMPRESSION

Procédé d'impression aux colorants soufrés [*Weiler-ter-Meer*] (B. F. 385259, 25 nov. 1907-7 mai 1908).

Le procédé repose sur ce fait qu'il est impossible d'imprimer avec les colorants soufrés en présence de sulfure alcalin, sans qu'un noircissement des rouleaux ait lieu, en préparant les pâtes de manière que les colorants soient dissous par les monosulfures, en évitant autant que possible la présence de l'eau, et en ajoutant ensuite de fortes bases alcalines et un épaississant convenable. On peut aussi remplacer une partie de la quantité d'eau par des alcools, tels que l'alcool éthylique, la glycérine, etc. Cependant, comme l'action du soufre se rencontre fréquemment dans les colorants soufrés ou les polysulfures, on doit préalablement la paralyser par l'addition de sulfites.

Ex. 1 : On chauffe 10 parties de pâte de noir auronal pour impression (sans soufre et polysulfures) avec 5 à 10 parties de sulfure de sodium cristallisé, puis on ajoute en remuant 85 à 80 parties d'épaississant alcalin.

On imprime et vaporise pendant quelques minutes, lave et savonne si nécessaire.

Épaississants alcalins :

900 parties soude caustique (40° B.).

100 parties British gum.

Ex. 2 : On chauffe jusqu'à dissolution :

18 parties de pâte de noir auronal extra pour impression avec

2 à 5 parties de sulfure de sodium cristallisé et

5 parties d'eau, puis on ajoute

10 parties d'amidon grillé clair,

63-60 de soude caustique 40° B. et

2 parties de sulfite de soude cristallisé

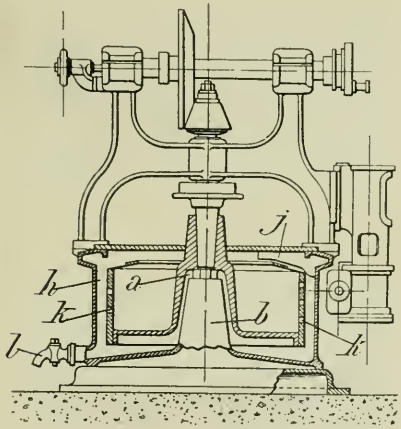
et on traite la dissolution comme dans l'exemple 1.

Pour empêcher un noircissement ultérieur des rouleaux de cuivre au nettoyage, on aura soin également de ne pas employer l'eau pour enlever la couleur d'impression en excès sur les rouleaux.

APPRÊTS

Appareil à circulation pour faire la charge et autres opérations de la teinture des soies [*Humpp et Cie*] (B. F. 383941, 13 nov. 1907-24 mars 1908).

L'appareil comprend une essoreuse, dont le panier, la cuve et la crapaudine sur laquelle tourne le panier sont disposés de façon à permettre d'opérer en remplissant complètement la cuve, sans que le liquide puisse



pénétrer dans la crapaudine, d'essorer ensuite et de recommencer un nombre quelconque d'opérations, sans sortir de la cuve les matières à traiter, aux travers desquelles est établie une circulation continue du liquide contenu dans l'appareil.

Cette circulation est réalisée par l'effet naturel de la force centrifuge combiné avec celui d'une palette *j*, ou chicane de forme quelconque ramenant le liquide dans le panier muni d'orifices *h*, représenté sur le dessin ci-joint.

Le panier de l'essoreuse a une partie centrale évidée *a*, formant cloche et dans laquelle vient se loger la crapaudine *b*, qui est portée par la cuve, de telle sorte que la partie évidée *a* formant réservoir d'air, le liquide qui remplit la cuve *h* ne peut s'introduire dans la crapaudine et la détériorer.

Cette disposition spéciale de la crapaudine et du panier de l'appareil permet d'opérer en remplissant complètement la cuve, le panier tournant ou restant immobile, sans que le liquide puisse pénétrer dans la crapaudine, et d'essorer ensuite sans sortir les matières traitées du panier après la première opération.

A la partie supérieure de la cuve, se trouve la palette fixe inclinée ou non, *j*, de forme quelconque et qui fait retomber dans le panier le liquide, qui est de nouveau projeté dans l'espace libre entre le panier et la cuve, en passant à travers les matières à traiter et en donnant ainsi une circulation continue du bain à travers ces matières.

Un robinet de vidange *l* permet de vider la cuve à volonté. On peut ainsi recommencer un nombre quelconque de fois l'opération sans sortir les matières de la cuve.

Procédé d'apprêt des filés et tissés [*A. Vergé*] (B. F. 385364, du 11 mars 1907-9 mai 1908.) (Voir *Revue du blanchissage, du blanchiment et de l'apprêt*, juin 1908.)

Production de nouveaux colorants dérivant de gallocyanines [*Sandoz*] (B. F. 382335, 15 sept. 1907-4 févr. 1908).

Les auteurs ont constaté que les gallocyanines, dont l'insolubilité a restreint l'emploi, se dissolvent facilement dans un sel d'une leucogallocyanine, par suite d'une combinaison qui doit être une quinhydrone. Ces combinaisons sont cristallisées et solubles dans l'eau en violet.

On arrive à ce résultat : 1° par la réduction partielle des gallocyanines ; 2° par l'oxydation partielle d'une leucogallocyanine ; 3° par l'action d'une leucogallocyanine sur une gallocyanine. Ce procédé est le plus intéressant parce qu'il permet d'obtenir des composés mixtes.

Ex. : 10 kilogrammes prune sont mis en suspension dans l'eau (100 litres) et précipités par 5 kilogrammes acide chlorhydrique. A la pâte cristallisée obtenue, on ajoute 10 kilogrammes chlorhydrate de leucogallocyanine. En peu de temps il y a dissolution complète, on précipite, par le sel, le colorant qui, d'abord en huile, cristallise bientôt. Il est très soluble.

ECHOS ET NOUVELLES

Sur la teinture et l'impression au Japon.

Les procédés pour imprimer des dessins sur les tissus en coton et en soie sont assez différents au Japon. La méthode qui consiste à imprimer avec des modèles en bois est très connue; nous ne parlerons pas des autres procédés qui ne sont que des modifications des nôtres.

Les serviettes japonaises sont confectionnées avec du tissu simple ou du calicot d'une longueur d'à peu près 3 pieds et d'une largeur d'un pied. Le dessin imprimé est presque toujours le même et la couleur ne varie guère, — fond bleu avec dessin blanc.

Les articles simples, tels les serviettes, les vêtements pour les coolies, etc., semblent être fabriques de la façon suivante :

Ils se servent de deux blocs en bois dont la surface de l'un est complètement polie et dont l'autre porte le dessin en gravure. Les endroits les plus profonds de la gravure sont reliés par des petits canaux qui sillonnent à travers toute la forme. Ces canaux se réu-

nissent en formant des petites rigoles qui ont leurs issues sur les côtés de la forme. L'étoffe à imprimer est étendue sur la surface polie, comme sur une table, puis elle est couverte du modèle. En coulant la matière colorante par les dits canaux l'étoffe se sature de couleur. Pour empêcher la couleur de couler, c'est-à-dire pour avoir des contours nets, on a soin de presser les deux blocs fortement l'un contre l'autre.

En prenant des tissus teints et en introduisant dans la forme des rongeants appropriés on obtient des figures blanches sur fond coloré.

L'emploi de patrons en papier laqué est assez fréquent. Ils obtiennent des dessins sur tissus coton en appliquant sur les patrons découpés ou bien une matière colorante ou bien une réserve mécanique. — pâte qui empêche les couleurs de se fixer. Dans le dernier cas le tissu est teint à la suite, et après enlevage de la réserve on obtient des dessins blancs sur fond coloré.

Pour les petits dessins, par exemple feuilles vertes sur fond blanc, les japonais préfèrent souvent employer une méthode qui demande beaucoup plus de temps que celle que nous venons de décrire. Ils découpent un certain nombre de feuilles dans du papier, puis, au lieu d'employer le patron obtenu, ils répartissent les feuilles découpées sur le tissu. En tenant les feuilles avec la main gauche ils badigeonnent le tout avec une réserve mécanique. Après avoir enlevé les bouts de papier ils passent dans la couleur verte pour teindre les endroits protégés par la réserve. Ils vaporisent et lavent et ainsi ils ont des feuilles vertes sur fond blanc.

BIBLIOGRAPHIE

The Chemistry of the diazo compounds, by John Cannell Cain, 1 vol. de 172 p. : 140 × 220. London, 1908, Edw. Arnold, 41. Maddox street. Prix : 10 sch. 6d. (13 fr.).

Les composés azoïques ont eu en chimie une fortune particulière. Découverts en 1858, par J.-P. Griess, ils ont donné naissance à la plus grande classe de composés qui soit connue, et dont l'importance théorique ne le cède point à son intérêt pratique dû aux nombreuses couleurs azoïquées utilisées dans l'industrie.

L'ouvrage de M. Cain résume les progrès réalisés dans cette importante branche de la chimie organique, depuis la découverte primordiale de Griess.

Après l'introduction qui forme le chapitre I, on trouve la préparation des composés diazoïques (chap. II); le mécanisme des procédés de diazotation (chap. III); les réactions des composés diazoïques (ch. IV à VII); l'action sur eux de divers réactifs (ch. VIII); la formation des dérivés du diphényle dans la diazotation (ch. IX); la substitution des groupes dans les diazoïques (ch. X); l'action de la lumière sur les diazoïques (ch. X); les diazo-amino (ch. XII); les azo (ch. XIII); les diazométalliques (ch. XIV); les diazo de la série aliphatique (ch. XV); la constitution des diazo (ch. XVI et XVII); les formules proposées depuis 1894 (ch. XVIII); les diverses théories émises sur la constitution des diazo depuis 1895 (ch. XIX), et enfin un exposé des théories sur les diazo, en 1907.

Dans un appendice, l'auteur donne un aperçu de sa théorie personnelle sur la constitution des composés diazoïques.

Ces chapitres sont courts, mais ils sont très documentés avec de nombreux renvois bibliographiques.

Une simple remarque. Pas une fois M. Cain ne cite le nom de Rouss n: il a cependant quelques droits à la découverte de quelques dérivés diazoïques (voir *R. G. M. C.*, 1908, n° 134, 1er février, p. 33).

∴

Air-Conditioning. — Being a short treatise on the humidification, ventilation, cooling and the hygiene of textile Factories, especially with relation to those in the U. S. A. by G. B. Wilson, 1 vol. cartonné de 143 p. : 125 × 190, New-York, John Wiley et Sons, 1908.

∴

Traité abrégé d'humidification, ventilation, rafraîchissement et hygiène des manufactures textiles, tel que leur installation existe aux États-Unis d'Amérique.

Cet ouvrage intéresse particulièrement l'industrie textile. L'auteur étudie les diverses méthodes d'aération et de ventilation en usage aux États-Unis, et les compare à celles usitées en Europe et en Asie, quand il y a lieu à comparaison, car un certain nombre de systèmes décrits ne sont pas en usage dans nos pays.

L'ouvrage se termine par l'examen des procédés hygrométriques et la critique des principales méthodes d'humidification.

CORRESPONDANCE

Zurich, le 10 mai 1908.

Monsieur le Directeur de la *R. G. M. C.*, à *Paris*.

Voudriez-vous me permettre d'ajouter une réflexion à votre intéressante note sur l'utilité d'unifier et de simplifier les « noms commerciaux » des matières colorantes artificielles.

Je suis comme vous d'avis que la réforme proposée par M. Mondel est très difficilement réalisable, et cela pour toutes les raisons que vous indiquez : exigences de la clientèle, mise au type, impossibilité dans la fabrication d'obtenir un produit absolument homogène, etc.

Mais il y a une réforme que l'on pourrait réaliser immédiatement.

Ce serait celle de donner aux produits mis en vente une dénomination qui ne serait pas simplement une traduction littérale des termes allemands.

Comme c'est l'industrie allemande qui produit le plus grand nombre de matières colorantes, les produits mis en vente en France sont pour la plupart d'origine allemande et leur désignation s'en ressent.

Qu'est-ce que c'est par exemple *qu'un violet à l'acide solide* (marque quelconque) ?

C'est, évidemment, le violet qui est solide et non l'acide, pourquoi ne pas dire alors, tout simplement, violet acide solide.

Il serait facile de modifier les exemples de ce genre.

Voilà une petite réforme à faire qui ne coûterait rien et qui aurait l'avantage de faire gagner les expressions techniques en précision et en clarté.

Je vous laisse libre de disposer de ma communication à votre gré et je vous présente, etc.

Grandmougin.

La remarque de M. Grandmougin est très juste. Mais que de fautes analogues ou autres ne trouve-t-on pas dans les circulaires relatives aux matières colorantes!

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le jeudi 2 juillet, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre

Tours. — Impr. E. Arrault et C.

Réserves blanches et coloriées avec couleurs au soufre de la **Manufacture HUBNER de Moscou**

N° 119 Kaki thiogene O.

N° 120. — Noir carbone B.

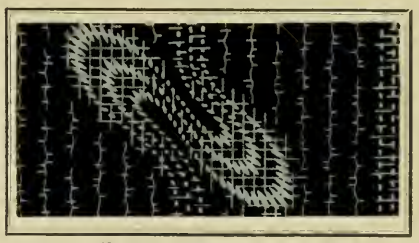
N° 121. — Indogène immediat GCL

N° 122. — Bleu ciba 2 BD.

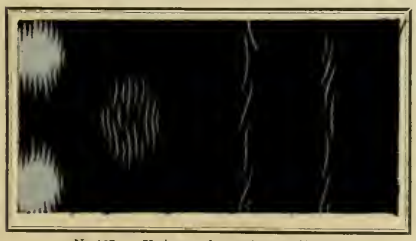
N° 123. — Indone immédiat 3 BN.

N° 124. — Indone immédiat 3 BN.

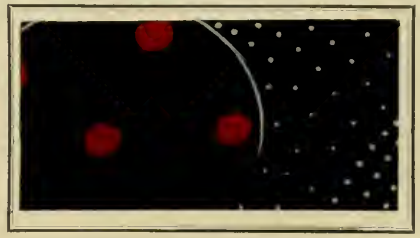
N° 125. — Vert thiogène GL.



N° 126. — Vert thiogène GL.



N° 127. — Noir carbone immédiat B



N° 128. — Noir carbone immédiat OB.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année | N° 140. — Tome XII | 1er Août 1908

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PHÉNOMÈNES DE TEINTURE SUR L'ABSORPTION DES COLORANTS ACIDES ET DU TANIN PAR LA SOIE

Par M. P. SISLEY.

Il y a une dizaine d'années, la théorie de la teinture qui réunissait le plus grand nombre de partisans était la théorie purement chimique, qui admettait que les groupements acides et basiques que l'on suppose exister dans les fibres animales formaient de véritables sels avec les matières colorantes acides et basiques.

Dans plusieurs publications antérieures, j'ai montré que les expériences que l'on invoquait en faveur de cette théorie pouvaient s'expliquer de toute autre façon (1).

Mon premier travail a attiré l'attention sur cette question, et depuis, de nombreuses recherches ont enrichi nos connaissances sur la théorie des phénomènes de teinture, et l'expérimentation est venue se substituer aux discussions basées sur de simples hypothèses.

Dans cette période de dix années, la physicochimie a fait d'énormes progrès et l'étude des phénomènes de dissolution a jeté un jour nouveau sur cette question si intéressante de la teinture. En sorte qu'aujourd'hui, on peut se faire une idée plus juste de ce qui se passe dans beaucoup de phénomènes qui étaient encore inexplicables il y a quelques années seulement.

A mon avis, on peut conclure, des expériences faites jusqu'à ce jour, que la teinture est un phénomène complexe où bien des facteurs sont à prendre en considération. La nature des matières colorantes, des fibres et du milieu dans lequel la teinture a lieu, joue un rôle considérable; en sorte que, suivant les différents cas, la teinture peut être un phénomène simple ou complexe, où diverses forces physiques et chimiques entrent en jeu.

C'est pourquoi il est nécessaire, dans l'étude de ces délicates questions, de procéder par ordre et de ne pas englober, dans une seule théorie, tous les phénomènes de teinture.

On ne peut, en effet, assimiler complètement la teinture des fibres végétales avec les colorants substantifs, qui est très probablement due à une précipitation colloïdale, à la teinture des fibres animales avec les colorants acides, ou à la teinture de ces mêmes fibres avec les colorants basiques.

Dans le présent travail, j'entends étudier la teinture des fibres animales et spécialement la soie avec les colorants acides. Je tiens à bien préciser que mes expériences ne sauraient être étendues à la teinture des mêmes fibres avec les colorants basiques.

J'ai, dans un précédent mémoire (1), essayé de comparer l'extraction des matières colorantes acides par des dissolvants neutres à l'extraction de ces colorants par la soie. J'ai, dans chacun des cas envisagés, en faisant varier les concentrations des solutions, cherché à déterminer les coefficients de partage entre la fibre et l'eau, ou les dissolvants non nuisibles.

Ces expériences m'ont montré :

1° Qu'il y avait un parallélisme étroit entre l'extraction des colorants acides par des dissolvants neutres non miscibles : benzène, alcool amylique et la teinture de la soie avec ces mêmes colorants ;

2° Que le coefficient de partage n'est nullement en rapport avec la solubilité propre de la couleur dans les deux dissolvants pris isolément ;

3° Que lorsqu'il s'agit de solutions aqueuses neutres, il est un point de dilution où, quelle que soit la grandeur de la solubilité dans le dissolvant non miscible à l'eau, ou le coefficient d'affinité de la fibre pour le colorant et quelle que soit la masse de dissolvant ou de fibre mis en jeu, il ne peut y avoir extraction de la matière colorante ; celle-ci restant entièrement dissoute dans l'eau.

Ce fait curieux n'avait jamais été signalé et a été pour moi le point de départ de nouvelles recherches.

Étudiant l'action des acides sur l'extraction des matières colorantes, j'ai montre qu'en solution diluée, il y avait au contraire, dans certaines condi-

(1) *Rev. générale Matières colorantes.* Lefèvre, 1900, p. 113, 180, 210, 250. — *Bull. Soc. chimique*, 3e série, t. XXIII (1900), p. 865.

(1) *Rev. générale des Mat. colorantes* de Lefèvre (1902), p. 89. — *Bull. Soc. chim.*, Paris, 3e série, t. XXVII (1902), p. 355, 901.

tions, absorption totale de la couleur, soit par la fibre, soit par le dissolvant.

L'action favorable qu'exercent les acides sur l'épuisement des matières colorantes a été l'objet de nombreuses interprétations, dont aucune n'était satisfaisante.

En effet, il est actuellement démontré par les expériences de Knecht (1), de Hallit (2) et les miennes, que cette addition d'acide n'a pas seulement pour but de mettre en liberté l'acide colorant qui est à l'état de sel, puisque en solution aqueuse les acides colorants libres ne teignent pas mieux la laine ou la soie que leurs sels alcalins.

A la fin de mon travail, j'émettais l'hypothèse que l'action des acides pouvait avoir pour but de favoriser la formation de combinaisons moléculaires entre la fibre ou le dissolvant et la matière colorante, en empêchant, dans une certaine mesure, l'action dissolvante de l'eau sur ces combinaisons.

Les expériences nouvelles que j'ai faites apportent de sérieux arguments à l'appui de cette hypothèse.

J'ai cherché à produire de véritables combinaisons moléculaires entre des corps insolubles dans l'eau, incolores, dénués de fonctions acides ou basiques, avec des matières colorantes.

Le picrate d'anthracène est le type d'une de ces combinaisons. L'anthracène, carbure incolore, donne, comme on sait, une combinaison moléculaire avec l'acide picrique répondant à la formule :

$$2\,(C^6H^2(NO^2)^3OH) + C^{14}H^{10}.$$

Ce corps se forme en dissolvant à chaud de l'anthracène très pur dans une solution benzénique saturée d'acide picrique. Par refroidissement, on obtient la combinaison moléculaire en jolis cristaux rouge rubis. Ce corps est très facilement dissocié par l'alcool, un excès de benzène et immédiatement par l'eau. Pulvérisé et agité avec de l'eau, il se décompose instantanément, l'acide picrique entre en dissolution et l'anthracène reste comme résidu.

J'ai essayé de produire cette combinaison au sein de l'eau. Si on agite de l'anthracène en poudre fine, avec une solution d'acide picrique saturée à froid ou à chaud, on n'obtient aucune combinaison, et l'anthracène reste inaltéré et surnage dans la solution ; mais si on opère en présence d'un acide minéral énergique et que l'on chauffe, on voit immédiatement l'anthracène se colorer en rouge rubis, par suite d'une véritable teinture superficielle en picrate d'anthracène.

Pour faire l'expérience, on opère comme suit :

Dans un tube à essai, on met 5 centimètres cubes de solution d'acide picrique à 2 p. 100 (solution saturée à 40°), puis 0 gr. 1 d'anthracène pur en poudre fine et l'on fait bouillir; il ne se produit aucune réaction et l'anthracène reste inaltéré.

En répétant la même opération, avec addition de 1 centimètre cube d'acide sulfurique pur, on voit l'anthracène se colorer en rouge, et le picrate formé, plus dense que le liquide, se dépose au fond du tube.

Si l'on a soin d'employer de l'anthracène en poudre très fine et si on répète deux fois le traitement à l'acide picrique et à l'acide sulfurique, on arrive à transformer la totalité de l'anthracène en picrate ; ce dernier, lavé à l'acide sulfurique au 1/5e et séché sur brique en plâtre, donne, à l'analyse :

	Trouvé	Calculé
Acide picrique p. 100.	70,5	73,3
Anthracène.	30,2	26,7
	100,7	100,0

L'examen des propriétés du corps obtenu, ainsi que son aspect microscopique, démontre que l'on a bien affaire à du picrate d'anthracène, identique à celui obtenu en solution benzénique. Mis en présence de l'eau, le picrate d'anthracène se décompose instantanément; dans une solution acide concentrée, l'acide sulfurique au 1/5e, par exemple, il se conserve inaltéré, ce qui explique l'action favorable de l'acide sulfurique sur la formation de ce composé d'addition au sein de l'eau.

Dans l'expérience précédente, si on diminue la quantité d'acide sulfurique, la formation de picrate devient moins complète; avec 0 c. 1 d'acide sulfurique, on obtient encore une coloration superficielle de l'anthracène, mais avec une quantité moindre la réaction cesse de se produire.

On peut remplacer l'acide sulfurique par un autre acide minéral; en employant 1 centimètre cube d'acide chlorhydrique concentré, on obtient une réaction aussi nette qu'avec 1 centimètre cube d'acide sulfurique.

L'acide phosphorique est beaucoup moins actif, et il faut employer 3 centimètres cubes d'acide à 60° B. pour obtenir une réaction nette.

Avec l'acide acétique, il n'y a pas combinaison entre l'anthracène et l'acide picrique.

Picrate de β-naphtol. — En substituant, à l'anthracène, un corps doué de propriétés chimiques plus énergiques mais ne renfermant pas de groupements salifiables le β-naphtol, j'ai pu préparer un picrate plus stable. Ce corps, qui répond à la formule

$$C^6H^5OH(\beta)\,(C^6H^2(NO^2)^3OH)^2$$

se prépare très aisément, en dissolvant à chaud dans du benzène du β-naphtol et de l'acide picrique en proportions convenables; par refroidissement on obtient de magnifiques aiguilles orangées d'une combinaison moléculaire répondant à la formule ci-dessus. Elle m'a donné à l'analyse :

	Trouvé	Calculé
Acide picrique p. 100	75,60	76,07

Cette combinaison est encore dissociée par l'eau en β-naphtol et acide picrique, mais elle est cependant plus stable que le picrate d'anthracène, aussi

1) *Journ. of the Society of Dyers and Colourists* (1888), p. 107.

2) *Bull. Soc. chim. de Paris*, 3e série, XXVII (1902), p. 355, 901.

se forme-t-elle beaucoup plus aisément au sein de l'eau.

Une solution saturée à froid d'acide picrique dans l'eau, agitée, à froid, avec du β-naphtol en poudre, donne de suite lieu à la formation de la combinaison, ce qui se traduit par la formation d'un précipité volumineux jaune orangé.

Si l'on opère avec une solution diluée d'acide picrique à 2 grammes par litre, par exemple, il ne se forme plus de combinaison et le β-naphtol reste inaltéré.

Dans cette solution, à 2 grammes par litre, l'addition d'une petite quantité d'acide (3 gr. par litre d'acide sulfurique) suffit pour que la combinaison se forme instantanément entre l'acide picrique et le β-naphtol.

Picrates d'indol et de scatol. — L'indol et le scatol donnent, avec l'acide picrique, des combinaisons que l'on obtient très facilement au sein du benzène.

Le picrate d'indol répond à la formule :

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CH^2 \\ NH \end{matrix} \right\rangle CH^2 \quad C^6H^2(NO^2)^3OH$$

et se présente en cristaux orangés.

Le picrate de scatol répond à la formule :

$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CH^2 \\ N \end{matrix} \right\rangle C.CH^3 \quad C^6H^2(NO^2)^3OH,$$

ce sont de jolis cristaux orangé rougeâtre.

Ces deux combinaisons présentent la propriété d'être très stables et très faiblement dissociés par l'eau. Aussi est-il facile de les préparer avec des solutions aqueuses d'acide picrique.

En agitant de l'indol en poudre fine ou du scatol avec une solution même diluée d'acide picrique, on obtient, très facilement, la formation de la combinaison, il est cependant un point de dilution où il n'y a plus combinaison.

En agitant de l'indol ou du scatol avec une solution d'acide picrique à 0 gr. 5 par litre, on n'obtient aucune combinaison; mais si cette solution est additionnée de 1 centimètre cube d'acide sulfurique par litre, on obtient immédiatement la combinaison, et l'indol ou le scatol incolores se transforment en un précipité orangé.

La stabilité de ces combinaisons m'a engagé à essayer l'indol comme corps pouvant donner des combinaisons avec d'autres colorants acides que l'acide picrique.

En employant l'acide libre du ponceau cristallisé

$$C^{20}H^{14}S^2O^7N^2{}_9H^2O$$

Et l'acide libre de l'orangé 2

$$C^{16}H^{12}SO^4N^2.4H^2O$$

corps dont j'ai indiqué le mode de préparation (1), j'ai pu très facilement teindre à froid l'indol avec ces deux acides colorants en présence d'un acide ; en liqueur neutre et dilué il n'y a pas teinture.

On peut objecter que l'indol est un corps jouissant de propriétés légèrement basiques à cause de la présence du groupement NH et que ces combinaisons peuvent être envisagées comme de véritables sels; c'est possible, cependant on sait que l'indol ne donne des sels avec les acides minéraux qu'avec une extrême difficulté et je crois qu'il s'agit encore, comme dans les cas précédents, de véritables combinaisons d'additions, comme semblent l'indiquer la similitude de réaction et l'action favorable de l'addition d'un acide qui serait inexplicable dans le cas de la formation d'un sel.

Afin de tâcher de résoudre cette question, j'ai cherché quelle serait l'influence d'un acide sur la formation du picrate d'une base véritable. Dans ce but j'ai étudié l'influence de l'acide sulfurique sur la formation du picrate de guanidine.

Picrate de guanidine. — Ce sel défini se présente sous forme de belles aiguilles jaune citron répondant à la formule :

$$NH\text{-}C \left\langle \begin{matrix} NH^2 \\ NH^2 \end{matrix} \right. \quad (C^6H^2(NO^2)^3OH)^2.$$

Il est très peu soluble dans l'eau et a été utilisé pour le dosage de la guanidine.

Il est très aisé de démontrer qu'une addition d'acide sulfurique nuit à la formation de ce sel et qu'un excès d'acide, décompose complètement le picrate. C'est du reste cette méthode de décomposition qu'on emploie lorsqu'on cherche à préparer les bases diaminées provenant de l'hydrolyse des matières albuminoïdes, bases que l'on isole à l'état de picrates.

Cette action défavorable, due à la présence d'un acide sur la formation du picrate de guanidine, peut être mise en évidence de la façon suivante :

Dans 100 centimètres cubes d'eau tenant en dissolution 0 gr. 1 de nitrate de guanidine pur, on ajoute 10 centimètres cubes d'une solution d'acide picrique saturée à froid. En moins d'une minute, on obtient un précipité jaune cristallin de picrate de guanidine.

Si on fait le même essai en ajoutant en sus 1 centimètre cube d'acide sulfurique pur, on n'obtient aucune précipitation.

Si l'on rapproche ce qui se passe dans la teinture de la soie avec les colorants acides des expériences que je viens de décrire, on peut en déduire plusieurs conséquences :

1° Le fait que les dissolutions très étendues de matières colorantes acides ne teignent plus la soie est contraire à la théorie de Léo Vignon (1), qui tend à attribuer, à la dissociation électrolytique, une action favorable à la teinture.

En effet, s'il y a vraiment ionisation de la couleur acide dissoute, comme tendent à le démontrer les mesures de conductibilité électrique faites par Léo Vignon (1), l'addition d'un électrolyte comme un acide minéral devrait, en diminuant le coefficient

(1) *Revue générale des matières colorantes* (1901) p. 261. — *Bull. Soc. Chim.* Paris, 3e série, t. XXV (1901), p. 862.

(1) Comptes rendus de l'Académie des Sciences, mars 1891.

d'ionisation de l'acide colorant, diminuer le pouvoir tinctorial, ce qui est le contraire de ce qui se passe en réalité.

2° Le parallèle que j'ai établi entre la teinture de la soie avec les colorants acides et la formation de combinaisons moléculaires, comme le picrate d'anthracène, démontre au contraire que, pour qu'il y ait combinaison ou absorption, il faut que la molécule ne soit pas dissociée, ce qui expliquerait l'action favorable des acides et au contraire l'action défavorable de la dilution.

Tout en reconnaissant que l'ionisation doit jouer un rôle dans les phénomènes que je viens d'étudier, je crois cependant qu'il s'agit de phénomènes dus à l'action dissociante de l'eau sur les combinaisons moléculaires qui tendent à se former avec la fibre, comme celles que j'ai étudiées avec des corps définis, l'eau tendant à former avec les colorants des hydrates plus ou moins stables.

Déjà en 1891, Léo Vignon (1) avait émis l'hypothèse que les phénomènes de dissociation devaient jouer un rôle important dans la teinture.

Absorption du tannin par la soie. — Les techniciens savent que l'addition d'un acide favorise la fixation du tannin sur la soie ; c'est pourquoi on emploie, pour la charge au tannin de la soie, des solutions d'extraits tanniques acidulés par l'acide sulfurique.

J'ai étudié l'absorption du tannin par la soie en solution aqueuse, avec ou sans addition d'un acide, et j'ai reconnu que cette absorption obéissait aux mêmes lois que celle des matières colorantes acides.

En solution aqueuse neutre, on observe qu'il est un point de dilution où, quelle que soit la proportion de soie mise en présence, il n'y a plus aucune absorption. Si on opère en présence d'un acide, l'absorption en liqueur diluée est presque totale.

Pour réaliser ces expériences, il faut employer de la soie décreusée au savon, parfaitement rincée à l'eau distillée et à l'alcool *pur*, et du tannin de la noix de galle très pur, exempt de toute trace d'acide gallique. J'ai employé du tannin préparé par une méthode que j'ai déjà indiquée (2).

On opère comme suit :

On agite 100 centimètres cubes de solution de tannin pur *fraîchement préparé* à 0 gr. 2 par litre avec 1 gr. 50 de soie à froid pendant trois quarts d'heure.

On répète la même expérience avec la même solution additionnée de 2 grammes par litre d'acide sulfurique.

On constate aisément, par tirage du tannin dans les deux liqueurs, qu'en liqueur neutre la soie n'a pas enlevé de tannin à la solution et que dans la solution acide le tannin a été absorbé en totalité.

Les deux flottes de soie rincées rapidement puis passées dans un sel de fer confirment ces résultats : l'une se teint en gris foncé, l'autre reste incolore.

Avec des solutions de tannin plus concentrées, il y a absorption, par la soie même, en liqueur neutre.

J'ai cherché à rapprocher ce phénomène de la formation d'une combinaison moléculaire (tannin, eau, éther) que j'ai décrite (1) et qui se dépose sous forme d'un liquide visqueux, plus lourd que l'eau lorsqu'on agite une solution aqueuse assez concentrée de tannin avec un excès d'éther.

Cette combinaison, qui répond à la formule approchée :

$$(C^{4}H^{10}O)_{7}(C^{14}H^{10}O)_{2}H^{9}O$$

est dissociée par un excès d'eau même lorsque l'eau est saturée d'éther, aussi est-il un point de dilution où elle ne se forme plus. Ce point est atteint lorsque la solution aqueuse de tannin est plus diluée que 2 p. 100.

Dans une solution à 1 p. 100, par exemple, qui ne donne plus lieu à la formation de la combinaison lorsqu'on l'agite avec de l'éther, si on ajoute une quantité suffisante d'acide sulfurique on la voit se former, ce qui établit encore un parallèle entre l'extraction du tannin par la soie d'une part, et par de l'éther de l'autre.

Ces expériences m'ont paru mériter d'être signalées, car elles jettent un jour nouveau sur une question encore très obscure.

Il est difficile de déterminer, dès maintenant, quelle est la part due aux phénomènes d'ordre physique et d'ordre chimique dans ces faits ; mais ces expériences tendent à prouver que l'affinité chimique joue un rôle assez important dans l'absorption des colorants acides par la fibre, sans pour cela qu'il y ait formation d'un véritable sel.

Peut-être y a-t-il lieu de rapprocher, dans une certaine mesure, ces phénomènes des précipitations colloïdales où l'on admet la formation de combinaisons dites *d'absorption* que l'on peut envisager, à la rigueur, comme des combinaisons moléculaires extrêmement instables.

25 juin 1908.

Travail effectué dans le laboratoire d'essais et de recherches de MM. Vulliod Ancel et Cie, teinturiers à Lyon.

PROCÉDÉ PERFECTIONNÉ POUR PRODUIRE LE NOIR D'ANILINE SUR LES FIBRES ET LES TISSUS (1)

Par M. A. G. GREEN.

Dans la méthode ordinairement employée pour produire du noir d'aniline par oxydation sur fibres textiles ou tissus, la matière est imprégnée, par foulardage, ou imprimée avec une solution con-

(1) *Bull. Soc. Chim. Paris*, 3e série, t. IX (1893), p. 755. — *Monit. scient.* (1894), p. 116.
(2) *Loc. cit.*

(1) Extrait du brevet français n° 386 361.

tenant un sel d'aniline, chlorhydrate en général, le tout avec un oxydant, chlorate de soude ou de potasse en général, et un porteur d'oxygène, ordinairement un sel de cuivre ou de vanadium. Le noir est alors développé sur la matière ainsi préparée, en l'étendant à chaud dans une chambre plus ou moins saturée d'humidité (chambre d'oxydation). Afin de rendre l'oxydation plus complète, on soumet fréquemment la matière à un traitement final par une solution de bichromate (chromée). En appliquant ce procédé aux tissus de coton, il faut prendre de grandes précautions, afin d'empêcher l'affaiblissement ou l'attendrissement de la fibre de coton. Les conditions d'humidité et de température de la chambre d'oxydation, la durée de l'oxydation et autres conditions doivent être contrôlées soigneusement et exactement, et même en prenant toutes les précautions possibles, c'est à peine si l'on peut éviter un certain affaiblissement de la matière. Cet affaiblissement est dû à deux causes : 1° à l'action oxydante exercée par les oxydes de chlore produits en partant du chlorate qui tend à convertir le coton en oxycellulose; 2° à l'action destructive de l'acide chlorhydrique ou autre acide minéral, libéré de sa combinaison avec l'aniline.

Le présent procédé est relatif à une nouvelle méthode perfectionnée de production du noir d'aniline, ne comportant pas les inconvénients mentionnés plus haut, et dans laquelle tout affaiblissement ou attendrissement de la fibre de coton peut être évité sans avoir à exercer une attention extrême quelconque. En même temps une utilisation plus complète de l'aniline est rendue possible, les dangers d'incendie dus à une inflammation spontanée sont écartés, les risques de détérioration de la santé du personnel ouvrier sont de beaucoup diminués, la fabrication est simplifiée et on peut obtenir une production plus rapide. Le procédé peut aussi s'appliquer dans le cas où un traitement prolongé par la vapeur est nécessaire, comme par exemple dans l'impression conjointement avec les couleurs à tannin. Il est également applicable à la teinture et à l'impression du lin, de la ramie, de la soie, ou d'un mélange de ces fibres, entre elles ou avec du coton.

Le nouveau procédé se caractérise et se distingue de tous les procédés connus de production du noir d'aniline, par le fait qu'il n'exige pas la présence d'un oxydant dans le mélange de foulardage ou la pâte d'impression, l'oxydation de l'aniline étant effectuée entièrement ou principalement par l'oxygène de l'air. La possibilité de se dispenser d'un oxydant et d'éviter aussi l'attendrissement ou affaiblissement des fibres, dû à la formation d'oxycellulose, dépend de cette découverte, que l'addition d'une petite quantité d'une paradiamine ou d'un para-amidophénol à un mélange contenant de l'aniline et porteur d'oxygène convenable, sel de cuivre par exemple, accélère beaucoup l'oxydation de l'aniline par l'oxygène atmosphérique. En outre, alors que, dans les procédés ordinaires de production d'un noir à oxydation, la quantité d'acide minéral employé ne peut pas être matériellement réduite au-dessous de la proportion d'un équivalent d'acide pour un équivalent de base, on peut, dans les nouvelles conditions exposées ici, employer un mélange qui est basique, avec des résultats satisfaisants pour le but que l'on se propose. De plus, l'acide chlorhydrique ou autre acide minéral peut être remplacé en totalité ou en partie par un acide organique, soit par exemple par l'acide formique, sans nuire matériellement à la qualité du noir obtenu. Dans l'un et l'autre cas, que l'on emploie un mélange basique ou un mélange contenant un acide organique, l'affaiblissement des fibres par l'acide minéral libre mis en liberté pendant l'oxydation ou par vaporisation, est évité, même lorsque ces opérations sont prolongées outre mesure. L'action de la paradiamine ou du para-amidophénol est supposée être une action catalytique, attendu que la quantité employée n'a besoin que d'être faible en proportion de l'aniline et qu'elle peut varier dans de larges limites. On pense que ces substances provoquent l'oxydation de l'aniline par la formation intermédiaire d'indiamines complexes dont elles sont constamment régénérées.

Comme porteurs d'oxygène convenables, on a trouvé que ceux qui donnaient les meilleurs résultats étaient les chlorures de cuivre, et afin d'empêcher la formation prématurée de produits d'oxydation dans le mélange d'imprégnation ou d'impression, on a trouvé qu'il était préférable d'employer le cuivre sous la forme d'un sel cuivreux. Une méthode qui convient à cet effet consiste à additionner le mélange de chlorure de cuivre ou d'un autre sel cuivrique, le tout avec un sulfite en quantité suffisante pour réduire le sel cuivrique à l'état cuivreux et d'une quantité suffisante d'un chlorure soluble, comme le chlorure de sodium, de potassium ou d'ammonium, pour maintenir le chlorure cuivreux en solution.

Les mélanges ainsi préparés sont tout à fait stables et restent clairs et sans couleur lorsqu'on les expose à l'air pendant un temps considérable. Exactement comme dans la méthode ordinaire de production du noir d'aniline, l'aniline peut ici être remplacée, en totalité ou en partie, par ses homologues, tels qu'orthotoluidine ou métaxylidine. Si on le désire, on peut ajouter une petite quantité d'un oxydant, chlorate par exemple, au mélange, quoi qu'il soit préférable de s'en tenir entièrement à l'oxydation atmosphérique.

Les mélanges composés comme ci-dessus sont appliqués sur les fibres textiles et tissus de la manière ordinaire, notamment au foulard ou par impression. Dans ce dernier cas, le mélange est épaissi au moyen de l'un quelconque des épaississants connus. Le noir est alors développé en exposant la matière à l'air, soit en la faisant passer à travers l'appareil ordinaire à oxyder et à vaporiser en continu, soit en l'étendant dans une atmosphère humide, soit en la traitant par la vapeur ou par n'importe quels autres moyens convenables. Finalement on lave et on fait sécher la matière, ou

bien on peut la soumettre à une oxydation finale au moyen d'un bichromate chromé, ou bien à un arrière-traitement connu quelconque applicable à un noir d'aniline à oxydation, avec l'intention de développer ou modifier la teinte ou de rendre le noir inverdissable. Parmi les divers paradiamines et para-amidophénols qui conviennent pour le but de cette invention, on peut spécialement mentionner les suivants :

Paraphénylènediamine
— — sulfonique.
— — carboxylique.
Paratoluylène.
Para-aminophénol, etc.

On peut aussi employer les corps intermédiaires qui, dans les conditions observées, donnent naissance à une *p*-diamine ou *p*-aminophénol :

Quinone monoimine.
— diimine.
Paranitrosophénol, etc.

Voici quelques exemples d'application indiqués dans le brevet :

Ex. : 1. — Le mélange pour l'imprégnation au foulard est préparé en ajoutant une solution composée de 48 parties de chlorure de cuivre (sel cuivrique), 140 parties de sel ammoniac et 14 parties de métabisulfite de soude dans 500 parties d'eau froide, à une solution composée de 50 parties d'aniline, 2 parties de paraphénylènediamine, 15 parties d'acide chlorhydrique (à 300 p. 100 HCl) et 15 parties d'acide formique (90 p. 100) dans 1.500 parties d'eau froide.

Ex. : 2. — Le mélange pour l'imprégnation au foulard est préparé en ajoutant une solution composée de 48 parties de chlorure de cuivre, 140 parties de sel ammoniac et 14 parties de métabisulfite de soude dans 500 parties d'eau froide, à une solution composée de 50 parties d'aniline, 4 parties de para-phénylènediamine, 30 parties d'acide formique (à 90 p. 100) dans 1.500 parties d'eau froide.

Ex. : 3. — Le mélange pour l'imprégnation au foulard est préparé en ajoutant une solution composée de 48 parties de chlorure de cuivre, 140 parties de sel ammoniac et 14 parties de métabisulfite de soude dans 500 parties d'eau froide, à une solution composée de 50 parties d'aniline, 4 parties de para-phénylènediamine et 50 parties d'acide chlorhydrique (à 30 p. 100), dans 1.500 parties d'eau froide.

CUVE D'INDIGO AU SULFATE DE FER ET A LA CHAUX ADDITIONNÉE D'ALIZARINE (1).

Par M. Ed. JUSTIN-MUELLER.

On a, comme addition de matière colorante aux cuves d'indigo pour coton, employé pendant un moment de l'indo-phénol, mais sans succès.

J'ai essayé, comme addition à l'indigo aux cuves pour coton, de l'alizarine pour violet et j'ai obtenu un résultat très satisfaisant.

Pour avoir un résultat concluant, j'ai monté deux cuves au sulfate de fer et à la chaux, l'une avec de l'indigo, sans autre addition, et l'autre avec un cinquième, du poids de l'indigo (2), d'alizarine n° 1 à 40 p. 100.

On a teint comparativement sur les deux cuves jusqu'à épuisement, et les teintes obtenues sur la cuve avec addition d'alizarine se sont, comparativement aux teintes de la cuve sans alizarine, *très bien maintenues* dans *le même ton*, jusqu'à la teinte la plus claire.

La nuance du bleu avec alizarine est un peu plus rouge que sans cette addition, mais reste dans le ton des bleus d'indigo.

Le bleu avec alizarine se comporte bien à la lessive, il maintient son ton, mais teinte légèrement plus le blanc que le bleu sans cette addition. Ce dégorgement sur le blanc *est guère sensible*, mais l'est plus que sans alizarine. Les bleus avec alizarine se comportent mieux comme résistance à la lumière que les mêmes bleus sans cette addition.

Rouen, le 15 avril 1898.

ED. JUSTIN-MUELLER.

BLEUS FONCÉS OBTENUS PAR COMBINAISON DE NAPHTINDONE AVEC DE L'ALIZARINE (1)

Par M. Ed. JUSTIN-MUELLER.

On obtient des bleus imitant l'indigo en combinant en teinture et en impression sur coton le naphtindone avec de l'alizarine sur mordant de fer.

J'ai fait en teinture divers essais :

1° En terrinant le coton avec du chlorure ferrique à 5° B., fixé au carbonate de soude, puis teint en alizarine et remonté sur un deuxième bain en naphtindone. Le bleu ainsi obtenu n'est pas bien beau et pas parfait comme solidité au lavage.

2° En terrinant le coton avec 4 p. 100 de son poids de tannin, puis passé en pyrolignite de fer à 2° B., lavé, teint avec 3 p. 100 alizarine n° 1 à 40 p. 100 (Meister), puis sur un deuxième bain avec 1 p. 100 naphtindone BB (Manufacture Lyonnaise). Le bleu ainsi obtenu est très bien comme nuance, qui est absolument conforme à une teinte d'indigo à la même hauteur. La solidité au lavage, comparativement à l'indigo, est très bonne.

(1) Pli déposé à la Société industrielle de Rouen le 19 avril 1898, ouvert le 5 juin 1908.

(2) On avait employé un indigo à 60 p. 100 d'indigotine.

(1) Pli déposé à la Société industrielle de Rouen le 19 avril 1898, ouvert le 5 juin 1908.

3° En mordançant comme n° 2 avec tannin et pyrolignite de fer, mais en teignant avec alizarine et napthindone ensemble en un seul bain, soit avec 3 p. 100 alizarine n° 1 à 40 p. 100 et 1 p. 100 napthindone BB, dissous préalablement avec addition d'acide acétique.

Commencé à teindre à froid, monté lentement au bouillon, manœuvré pendant un moment et enlevé. En ajoutant au bain de teinture, après épuisement au bouillon, un peu d'ammoniaque et en manœuvrant encore un moment, on obtient des teintes plus vives et plus cuivrées.

En faisant bouillir pendant une heure les teintes sont plus solides au lavage.

En ne faisant bouillir que peu de temps ou en ne montant que juste au bouillon, on est obligé de donner après teinture un savonnage à 60-70° C. pour éliminer le colorant non fixé. Le savonnage diminue beaucoup les teintes. Les bleus obtenus ainsi sont plus avantageux au point de vue pratique et comme nuance. Ils sont plus corsés que ceux obtenus d'après n° 2; comme nuance, ils correspondent très bien à des bleus d'indigo à la même hauteur et comme solidité au lavage ils sont bons, comparativement à l'indigo.

La combinaison alizarine-naphtindone peut aussi très bien s'appliquer en impression. J'ai obtenu le meilleur résultat, c'est-à-dire le bleu le plus beau et le plus vif, en imprimant sur du tissu préparé en sulforicinate avec une couleur ne contenant que du pyrolignite de fer sans autre addition.

L'addition d'acétate de chaux, ainsi que celle de chlorate de soude, généralement recommandée pour le naphtindone, grise et ternit la nuance.

J'ai imprimé avec une couleur de la composition suivante :

10 grammes naphtindone BB (Manufacture Lyonnaise).
40 — eau.
180 — acide acétique.

Dissoudre en chauffant et ajouter 750 grammes épaississant blanc d'amidon et d'adraganthe.

Ajouter à froid 30 à 40 grammes alizarine V 1 nouvelle à 20 p. 100 (Badische) et 35 à 45 grammes pyrolignite de fer à 12-14° B.

Vaporisé une heure un quart sans pression, lavé, savonné à 55-60° C., lavé et séché.

Rouen, le 15 avril 1898.

ED. JUSTIN-MUELLER.

NOUVELLES COULEURS

BRUNTHIOXINE 5 G (*Chem. Fabr. griesheim. Elektron w. Oehler*).
(*Ech.*, n° 133.)

C'est un colorant soufré, qui teint le coton sur bain de sulfure de sodium à la façon habituelle.

La solidité des nuances aux divers agents est très bonne, sauf au chlore. L'unisson est encore supérieur à celui de l'ancien brun thioxine R (Voir *R. G. M. C.*, 1907, éch. n° 120, p. 349).

La dissolution du colorant se fait à l'eau bouillante renfermant un poids de sulfure de sodium égal à celui du brun. Pour la teinture sur vieux bain, on pourra diminuer de 1/4 à 1/2 le poids du sulfure.

Coton en bourre et en écheveaux. — Pour la teinture en barque on prendra de 15 à 20 litres d'eau pour 1 kilogramme de coton.

On ajoute la quantité nécessaire de soude, fait bouillir et au besoin écume. Dans le bain bouillant, on verse la solution du colorant, et ensuite le sulfate de soude ou sel de cuisine. On arrête la vapeur, entre le coton (tenir les écheveaux sous l'eau), et teint pendant 1 heure, à 80 à 90° C. Exprimer aussi uniformément que possible et rincer.

Voici les quantités à employer :

	Premier bain	Vieux bain
Brun Thioxine 5 G	2 p. 100 à 10 p. 100	1,4 p. 100 à 7 p. 100
Sulfure de sodium crist.	2 — à 10 —	0,7 — à 3,5 —
Soude calc	4 — à 8 —	1 — à 2 —
Sulfate de soude calc.	10 — à 35 —	3 — à 7 —

Pour teinture en appareils, le bain sera plus court et, suivant sa longueur, la quantité de sel se réduira d'un tiers à un cinquième des quantités indiquées ci-dessus.

Les teintes qui ne sont pas rincées immédiatement après teinture gagnent en éclat et intensité.

En traitant le coton teint, sur bain nouveau, pendant 20 à 30 minutes, à une température de 70 à 80° C. avec :

1,5 p. 100 bichromate
1,5 — sulfate de cuivre
3 — acide acétique

on en augmente encore la solidité, déjà très bonne.

Coton mercerisé.

	Premier bain	Vieux bain
Brun Thioxine 5 G	2 p. 100	1,7 p. 100
Sulfure de sodium crist.	2 —	1,2 —
Soude calc.	4 —	1 —
Huile pour rouge ou savon Monopole	2 —	0,5 —
Sulfure de soude calc.	7 —	2,5 —

Pour nuances claires, le sel sera réduit ou même supprimé entièrement.

Coton en pièce.

a) Satin de coton mercerisé :

	Pour 100 l. de liquide	Pour alimenter
Brun Thioxine 5 G	500 gr.	5 p. 100
Sulfure de sodium crist.	500 —	3,5 —
Soude calcinée	300 —	1 —
Huile pour rouge	300 cgr.	1 —
ou savon Monopole	300 gr.	1 —
Dextrine	200 —	0.6 —

Après teinture, exprimer et rincer.

b) Velours coton :

	Pour 100 l. de liquide	Pour alimenter
Brun Thioxine 5 G. . .	1.000 gr.	10 p. 100
Sulfure de sodium crist.	1.000 —	7.5 —
Soude calcinée	500 —	1 —
Huile pour rouge . . .	500 cgr.	1 —
ou savon Monopole . .	300 gr.	1 —
Dextrine	200 —	0,6 —

La teinture se fait au jigger, en 8 à 10 passages. Rincer immédiatement après teinture.

Jaune triazol solide G (*Chem. fabrik Griesheim. Elecktron. w. Oehler*).

(*Éch.*, n° 134.)

Ce colorant substantif fait suite au jaune triazol G (voir *R. G. M. C.*, 1907, éch. n° 82, p. 251).

Sur coton, on teint sur bain de soude (3 à 5 p. 100) et de sulfate de soude 10 à 20 p. 100, à l'ébullition. Les bains ne s'épuisent pas.

Pour teindre la mi-laine, on entre à 60°C. dans le bain renfermant 20 p. 100 de sulfate de soude. Après 20 à 25 minutes, on monte à l'ébullition et on arrête la vapeur quand la laine est arrivée à la nuance voulue. On maintient encore un quart d'heure dans le bain en refroidissement, afin de mieux couvrir le coton.

Pour la mi-soie, on la teint sur bain de savon (3 p. 100) et de phosphate de soude (10 p. 100).

Le jaune triazol solide G présente une bonne résistance au savon, au foulon, au lavage, aux acides, au chlore et à la lumière. Les teintures ne peuvent être rongées, même par les hydrosulfites.

Gris solide diamine BN (*Manuf. Lyonnaise de mat. color.*).

(*Éch.*, n° 135.)

Ce gris est caractérisé par son bon unisson et sa solidité à la lumière. Il est recommandé pour la production directe de gris ou de nuances modes sur coton et tissus soie et coton.

On teint une demi à une heure au bouillon comme pour les couleurs diamine, sur bain de carbonate de soude (0,5 à 1 p. 100) et de sulfate de soude (10 à 20 p. 100) selon la nuance.

Pour les articles mi-soie, on les teindra avec 5 ou 10 grammes de sulfate de soude et 2 à 5 grammes de savon par litre de bain.

La nuance rougit par le soufrage, mais le ton primitif revient par le lavage. L'acide acétique à 50 p. 100 bleuit le gris solide diamine BN ; en lavant, la nuance primitive reparaît.

Avec l'hyraldite, on obtient de très beaux enlevages.

La solidité au lavage, suffisante pour les teintes claires ou moyennes, laisse à désirer pour les teintes foncées.

Bleu a l'acide brillant A et V (*Farb. fabr. F. Bayer et C°*).

(*Éch.*, n° 136.)

L'intérêt de ces deux nouveaux colorants pour laine réside dans leur bon unisson et leur nuance vive et pure. On les recommande, soit pour teintes directes, soit pour nuances, ou encore pour nuance mode sur laine peignée et tissus pour confection dames. La soie et la laine se teignent à la même hauteur de ton, le coton ne se teint pas. Mais comme les bleus montent sur laine en bain neutre de sulfate de soude, il s'en suit qu'on peut les employer, avec les colorants de benzidine, pour teindre la mi-laine.

Le bleu à l'acide brillant A peut ainsi être combiné aux colorants à mordants, mais si la solidité au lavage et au foulon est augmentée, par contre la nuance devient plus terne.

La teinture s'effectue sur bain de sulfate de soude (10 à 15 p. 100) et d'acide sulfurique (3 à 5 p. 100).

Les bleus à l'acide brillant A et V conviennent aussi à l'impression sur laine.

Indigo thioxine B.-Bleu thioxine foncé B (*Chem. fab. Griesheim-Elektron w. Oehler*).

(*Éch.* n°s 137 et 138.)

Ce sont deux colorants au soufre, qui unissent bien et possèdent les qualités habituelles de ces couleurs.

La teinture se fait de la même façon indiquée ci-dessus pour le brun thioxine, sauf les quantités qui sont les suivantes, pour le coton en bourre et en écheveaux :

	Premier bain	Deuxième bain	Bains suivants
	—	—	—
	p. 100	p. 100	p. 100
Colorant	2 à 10	1,2 à 6	0,9 à 4,6
Sulfure cristallisé. . .	4 à 20	2,4 à 12	1,9 à 9,2
Soude calcinée. . . .	3 à 8	1 à 2	0,5 à 1,5
Sulfure calciné. . . .	10 à 35	2 à 7	2 à 7

Si le coton est mercerisé, on diminuera les quantités ci-dessus d'environ 20 p. 100.

Le chlore attaquant les teintures au bleu et à l'indigo thioxine, on peut les ronger en blanc au chlorate.

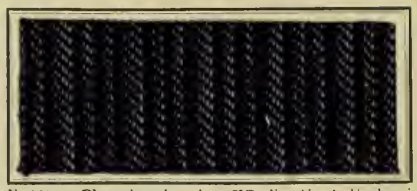
Noir sulfone cyanine 4 B et BR (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Éch.*, n° 139.)

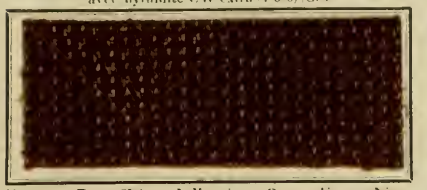
Ces deux nouveaux noirs font suite aux précédents noirs sulfone cyanine bien connus. Le noir BR fournit des nuances plus nourries que l'ancien B : la nuance du noir 4B est plus vive et plus bleue que celle de l'ancien 2B.

Les emplois sont les mêmes, c'est-à-dire pour fils à tricoter, étoffes pour dames et messieurs. On peut ainsi teindre la mi-laine, en bain neutre, le coton étant couvert par une couleur de benzidine. La teinture, pour la laine, s'effectuera sur bain de sulfate de soude (10 à 20 p. 100) et d'acide acétique (3 à 5 p. 100). On entre à 40-50° C. et monte lentement au bouillon que l'on maintient léger, jusqu'à épuisement complet du bain.

N° 129. — **Vert Nitrazol diamine G**, copulé et rongé avec hyraldite CW extra (4 0/0) [*C.*].



N° 130. — **Bleu diaminogène NB**, diazoté et développé avec β-naphtol rongé avec hyraldite CW extra (3 %) [*C.*].

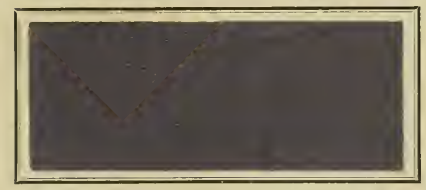


N° 131. — **Brun Nitrazol diamine BD**, copulé avec Nitrazol C rongé avec hyraldite CW extra (3 0/0) [*C.*].

N° 132. — Imitation d'effets de tissage sur laine Renaissance [*C.*].

N° 133. — **Brun thioxine 5 G** [*O.*].

N° 134. — **Jaune triazol solide G** [*O.*].



N° 135. — **Gris solide diamine BNO** (4 0/0) [*C.*].

N° 136. — **Bleu à l'acide brillant A** (2 0/0) [*Bg.*].

N° 137. — **Indigo Thioxine B** [*O.*].

N° 138. — **Bleu thioxine fonce B** [*O.*].

N° 139. — **Noir sulfo-cyanine BR** (5 0/0) [*Bg.*].

N° 140. — **Noir à l'acide solide BG** (6 0/0) [*Meister*].

La solidité des teintures est bonne en ce qui concerne les alcalis, le foulon, le lavage et la lumière; elle est médiocre quant au soufrage.

SOCIETÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

ROUEN. — *Séance du 12 juin 1908.*

La séance est ouverte à 5 h. 1/4.

Sont présents : MM. E. Blondel, Vice-Président ; Piequet, Michel, Rouen, Reber, G. Masure.

L'ordre du jour appelle la lecture de trois plis cachetés :

Un pli déposé par M. Justin-Mueller le 19 avril 1868, inscrit sous le n° 538, ayant trait à l'emploi de l'alizarine pour violet dans les cuves à indigo, est remis à M. Rouen, qui est chargé de l'examiner.

Un pli déposé par M. Justin-Mueller à la même date, inscrit sous le n° 539, ayant trait à l'emploi de la naphtindone avec alizarine sur mordant de fer, est renvoyé aux archives.

Un pli cacheté déposé par M. G.-A. Le Roy le 27 avril 1898, inscrit sous le n° 540, ayant trait au dosage de la sciure de bois dans les farines au moyen de l'acide iodhydrique en présence de phosphore amorphe, est renvoyé aux archives.

Une Commission, formée par MM. Piequet, Le Roy et Rouen, est nommée pour examiner la demande de récompense de M. Nicolardot pour son ouvrage sur l'industrie des métaux secondaires et des terres rares.

Lecture est ensuite donnée d'une lettre de MM. Dunod et Pinat accompagnant l'envoi du premier volume de leur Revue bibliographique. Le Comité adresse ses remerciements aux éditeurs. Il émet le vœu qu'on conserve à l'avenir avec soin et qu'on fasse relier, tous les cinq ans, les circulaires adressées par MM. Dunod et Pinat et contenant la liste des nouveaux livres scientifiques et industriels.

La parole est ensuite donnée à M. Michel, qui communique les réponses des tisseurs à l'envoi de l'extrait du procès-verbal de la séance du 10 avril 1908 concernant l'emploi des graines et huiles minérales dans les tissages et les taches qui peuvent en résulter sur les tissus destinés au blanchiment.

Les tisseurs demandent qu'on leur indique, pour le graissage de leurs métiers, une huile dont les taches ne présenteraient pas au blanchiment les inconvénients des huiles minérales.

A côté de leurs graves inconvénients, les huiles minérales présentent sur toutes les autres huiles l'avantage d'un extrême bon marché, et il est impossible de demander aujourd'hui aux tisseurs de se priver d'un mode de graissage d'un usage si général dans tous les genres d'industrie. M. Michel renvoie les intéressés à l'intéressant rapport sur un mémoire au concours ayant pour devise : *Quo vadis*, de M. Albert Scheurer. Ce rapport a été publié dans le *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, page 288, année 1903.

Pour terminer, M. Michel fait remarquer que l'intention du Comité était surtout de mettre en garde les tisseurs contre l'emploi des parements et autres produits similaires préconisés pour l'encollage des fils de chaîne et pouvant contenir des graisses minérales insaponifiables, susceptibles de causer par leur présence dans les tissus les plus graves ennuis.

MULHOUSE. — *Séance du 1er juillet 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Em. Nœlting, H. Schmid, Cam. Favre, Ch. Vaucher, Martin Battegay, Louis Zuber, Ed. Bourcart, Léon Bloch, Ch. Weiss, Ad. Feer, Eug. Jaquet, Félix Binder, Ferd. Oswald : total, 14 membres.

1. *Hydrate de chlore obtenu par électrolyse à basse température et préparation des hypochlorites alcalins concentrés.* — Pli cacheté n° 1032, de MM. J. M. Bickel et Cie, du 25 mai 1898.

L'auteur emploie un électrolyseur à diaphragme, et maintient la température de — 3° à — 5° centigrades durant l'électrolyse ; il obtient ainsi à l'anode un dépôt de cristaux d'hydrate de chlore ($Cl^2 + 10\ H^2O$). Ce produit sert à préparer, soit des solutions concentrées d'hypochlorite, par dissolution des cristaux dans des solutions d'hydrates, soit simplement du chlore gazeux.

M. Eug. Wild est chargé de l'examen de ce pli.

2. *Électrolyseurs nouveaux.* — Plis cachetés nos 1011 et 1013, de M. R. Moritz, du 8 janvier 1898.

L'auteur de ces deux plis se propose d'augmenter le rendement dans l'électrolyse de solutions salines en rapprochant autant que possible les électrodes. Le premier appareil décrit est un électrolyseur à mercure à cathode immobile et anode en charbon, tandis que les deux suivants ont une cathode en platine irridié et nickel, et une anode formée par une enveloppe en fer contenant de la poudre de charbon. Grâce à ce dispositif, la distance des électrodes n'est que de 2 centimètres, soit l'épaisseur du diaphragme ; la perte causée par cet éloignement n'est que de 11 p. 100, tandis qu'avec 7 centimètres de distance entre les électrodes, elle serait de 50 p. 100. On parvient ainsi à un rendement de 300 gr. NaOH au kilo-watt-heure.

L'examen de ces plis est renvoyé à M. Wyss.

3 *a* et *b*. *Fond mode à la dinitroso-résorcine au chrome, avec enlevages aux sulfites alcalins ou au chlorate-prussiate additionnés de matières colorantes.* — Pli cacheté n° 1005, de M. Félix Binder, du 2 décembre 1897.

Le présent pli a pour but de prendre date pour une fabrication qui fait suite aux travaux antérieurs de l'auteur sur les produits de transformation de la dinitroso-résorcine au vaporisage, et à l'application des sulfites alcalins à l'enlevage sur ce fond (1). Les essais consignés dans cette note ont été exécutés au mois de novembre 1897, avec la collaboration de M. Ch. Zundel, à la Société de la manufacture Emile Zundel, à Moscou.

Voici la suite des opérations :

Foulardage du fond mode.

Impression des couleurs d'enlevage.

Passage au Mather-Platt, 3 minutes.

Vaporisage, une heure.

Lavage, savonnage, chlorage.

L'examen de ce pli est renvoyé à M. Bourcart.

4. *Colorants immédiats et colorants basiques. Reproduction de toutes les nuances au moyen d'un mélange de trois couleurs, choisies spécialement dans chacune de ces deux classes de colorants.* — Pli cacheté n° 1843, de M. Karl Mayer, du 5 juin 1908.

L'auteur cherche à reproduire, au moyen de trois couleurs bien choisies, d'une part, parmi les colorants immédiats, de l'autre parmi les colorants basiques, les nuances de toutes les couleurs appartenant à ces deux

(1) Voy. Dépierre, *Traité de la teinture et de l'impression*. 1re partie, p. 336.

catégories et que l'industrie de la teinture emploie.

Il opère par teinture sur des bains de concentration uniforme, à température constante, et détermine pour chaque couleur le poids exact de chacun des trois éléments qui concourent à sa reproduction.

Une vingtaine de colorants ont été soumis à ses expériences et l'auteur croit pouvoir formuler la loi suivante : Le rendement à la teinture d'une couleur d'aniline chimiquement pure est d'autant plus faible que la pureté de sa nuance est plus grande.

M. Léon Bloch est chargé de l'examen de ce pli.

Avis. — La Société industrielle a adressé, concernant des plis cachetés en dépôt chez elle, une lettre à M. J. Kœnigsberg, maison Pawloff à Schuja, en Russie, et une autre à M. N. Syhra, maison Jassuminsky à Kohma, en Russie. Ces deux lettres étant revenues avec la mention « inconnu », la Société prie les auteurs d'envoyer leur nouvelle adresse, faute de quoi ces plis seront ouverts à la séance du 28 octobre prochain.

La séance est levée à 6 heures un quart.

REVUE DES JOURNAUX

TEINTURE

DRAPS D'UNIFORMES (Couleurs et teinture pour), des FARBWERK, par (**M. L. B.**) (*Zeits. Farben Ind.*, 1908, p. 127).

L'expérience de la guerre sud-africaine et de la campagne de Chine a eu raison de la résistance à employer des couleurs indifférentes au lieu des uniformes colorés et brillants dans les armées de tous les pays. En 1901, on a fait en Allemagne des essais comparatifs sur la visibilité de diverses couleurs, et ils ont conduit aux résultats suivants, 1 correspondant à la couleur la plus visible et 7 à la couleur la moins visible.

Par temps clair	Par temps sombre.
1. Blanc	Blanc.
2. Bleu clair	—
3. Rouge écarlate	Bleu clair et vert.
4. Vert	Rouge écarlate.
5. Brun	Brun.
6. Bleu foncé	Bleu foncé.
7. Kaki et gris	Kaki et gris.

De nuit, les résultats furent les mêmes que par temps sombre : seul le blanc était invisible. La différence entre 6 et 7 était grande au point de vue de la visibilité et en faveur de 7.

Les couleurs grises et kaki, plus ou moins nuancées, ont été aussi préconisées. Il est évident que les pays du Midi ensoleillés demandent une autre nuance pour se confondre avec le terrain que ceux du Nord. Les divers États ont adopté diverses couleurs pour l'uniforme et l'équipement de leurs troupes.

Angleterre (intérieur)	Vert gris.
Angleterre (colonies)	Kaki.
France	Bleu gris.
Italie	Gris de fer.
Autriche	Gris brochet.
Danemark	Gris moyen et un peu vert.
Suède	Brun gris.
Norvège	Gris et brun gris.
Japon	Kaki.
Chine	Kaki.
États-Unis	en été kaki, en hiver vert olive.
Russie	Kaki et vert gris.

On voit donc qu'en Europe presque généralement on a adopté le gris, et pour les pays hors d'Europe les nuances kaki. L'Allemagne sur son sol a le gris, et pour les colonies le kaki ou le vert gris. On n'a pas encore établi d'une manière définitive la nuance de gris qui doit être adoptée. On a mis à l'essai quatre couleurs différentes d'uniformes, dont une, genre kaki, pour les éclaireurs. Pour le gros de la troupe, on s'est décidé pour des nuances grises, désignées sous les noms de gris des champs, vert gris, et gris des champs nouveaux.

Draps d'uniforme en laine. — On a admis que, pour le service en campagne, la couleur la plus convenable consistait en un mélange de laines diverses et diversement teintes. La couleur du drap ainsi fabriqué ne doit ni pâlir, ni passer aux intempéries, et il n'y a pas de gris réunissant ces deux qualités. La fabrication d'un gris verdâtre exige l'emploi d'un bleu et d'un jaune et actuellement il n'existe pas de jaune résistant à la lumière comme l'indigo. D'après les auteurs, il faut avoir recours à un mélange tertiaire :

1° Laine bleutée et teinte en olive ;
2° Laine teinte en olive, sans pied d'indigo.
3° Laine blanche naturelle.

I. — *Olive sur laine bleutée* (pour 100 kgr.).

500 gr. grenat d'alizarine acide R
120 — gris d'alizarine acide G
200 — jaune d'alizarine GGW poudre
10 kgr. sulfate de soude
5 — acide acétique.

Cuire une demi-heure et ajouter :

2 kgr. acide sulfurique.

Cuire une demi-heure et ajouter :

1 kgr. chromate de potasse
1 — acide lactique.

Cuire une heure.

II. — *Olive sur laine noir bleutée.*

770 gr. noir bleu d'alizarine acide 3B
310 — grenat d'alizarine acide R
175 — jaune d'alizarine GGW
10 kgr. sulfate de soude
5 — acide acétique.

Cuire une heure et ajouter :

2 kgr. acide sulfurique.

Cuire une demi-heure et ajouter :

1.250 gr. chromate de potasse.

Cuire une heure.

Le mélange se compose de :

32 parties olive I
32 — olive II
36 — blanc naturel.

A côté du gris des champs (Feldgrau), il semble que pour certaines armes on adopte, en Allemagne, le vert

gris. Pour donner à celui-ci la plus grande solidité à la lumière, il faut partir d'un fond indigo. D'après les auteurs, on obtient les nuances vertes les plus solides avec les couleurs suivantes :

Olive sur laine bleutée (pour 100 kgr.).

210 gr. jaune d'alizarine GGW
10 kgr. sulfate de soude
3 — acide acétique

Cuire une demi-heure et ajouter :

2 kgr. acide sulfurique

Cuire une demi-heure et ajouter :

750 gr. chromate de potasse
1 kgr. acide lactique.

Cuire une heure.
Le mélange se compose de :

54 parties olive
46 — blanc naturel

On peut obtenir pour le gris des champs et le vert gris des couleurs encore plus ou moins solides avec les recettes suivantes :

Gris des champs.

I. — *Olive sur laine bleutée* (p. 100 kgr.).

Mordancer au bouillon, une heure et demie avec :

2 kgr. chromate de potasse
2 — acide tartrique.

Teindre une heure et demie au bouillon avec :

3,75 kgr. jaune d'alizarine pâte
310 gr. rouge d'alizarine 1 WS poudre
130 — jaune d'alizarine GGW.

II. — *Olive sur laine noir bleutée.*

1.040 gr. noir bleu d'alizarine acide 3 B
365 — grenat d'alizarine acide R
205 — jaune d'alizarine GGW
10 kgr. sulfate de soude
5 — acide acétique.

Cuire une demi-heure et ajouter :

2 kgr. acide sulfurique.

Cuire une demi-heure et ajouter :

1.250 gr. chromate de potasse.

Cuire une heure.
Le mélange se compose de :

32,5 parties olive I
32,5 — olive II
35,0 — blanc naturel

Vert gris.

Olive sur laine bleutée.

Mordancer, au bouillon, une heure et demie avec :

3 kgr. chromate de potasse
2,5 — acide tartrique.

Teindre au bouillon une heure et demie avec :

5,75 kgr. jaune d'alizarine pâte
5 — acide acétique.

Le mélange se compose de :

50 parties olive
50 — blanc naturel.

Ces recettes montrent la difficulté et la complication de la teinture, et font craindre que les résultats soient difficilement conformes en opérant dans des fabriques différentes. Le foulon, le carbonisage et le décatissage augmentent encore les difficultés qui se présentent pour obtenir des teintures bien pareilles. Ces difficultés sont peut-être la raison pour laquelle certains pays, ont laissé de côté ces nuances olives pour adopter des gris, obtenus par mélange du bleu d'indigo et de laine blanche naturelle. Ce mélange, adopté par l'Autriche sous le nom de gris-brochet, est facile à obtenir et répond mieux aux conditions demandées de solidité que tout autre connu, mais il a l'inconvénient d'être plus visible. De plus, pour avoir des nuances vives, il faut teindre en violet clair la laine naturelle qui est jaunâtre, et on ne peut obtenir un violet solide.

Enfin, d'après les recherches de Kapff, la laine chromée après teinture est affaiblie par cette opération, tandis que la teinture en indigo n'affaiblit pas la fibre : l'emploi de l'indigo est donc une garantie de solidité pour le drap.

On pourrait encore citer une sorte de drap employé dans quelques régiments russes. On le prépare au moyen de filés teints en couleurs complémentaires, rouge, vert, jaune, bleu, et on obtient ainsi un mélange très peu visible. De plus, l'envers rouge du drap, obtenu au tissage, doit protéger contre l'action du soleil.

Parties d'uniformes et effets d'équipement en coton. — On a adopté pour le coton les nuances kaki, du moins dans les colonies, car dans les cercles militaires européens semble prévaloir une autre opinion. Pour la couleur des tentes, sacs, musettes, etc., il ne semble pas que, dans les différentes armées, on soit arrivé à une décision définitive. Les auteurs recommandent les colorants au soufre, et donnent 7 exemples de teintures, dont le n° 1 est la plus visible et le n° 7 la moins visible.

N° 1. — 1,8 p. 100 rouge thiogène foncé R
2,1 — orange thiogène R

Passer en :

2 p. 100 chromate de potasse
2 — sulfate de cuivre
3 — acide acétique à 8° B.

N° 2. — 1,4 p. 100 brun thiogène GC
0,8 — noir thiogène M. conc.

Passer en :

0.5 p. 100 chromate de potasse
0.5 — sulfate de cuivre.
1 — acide acétique.

N° 3. — 0,6 p. 100 bleu thiogène RR
0,16 — noir thiogène RR

Passer en :

2 p. 100 sulfate de cuivre
2 — acide acétique.

N° 4. — 0,8 p. 100 vert thiogène GL extra.
0,46 — noir thiogène MM. conc.

Passer en :

2 p. 100 sulfate de cuivre
2 — acide acétique.

N° 5. — 2 p. 100 brun thiogène R
0,2 — jaune oxydianile O.

Passer en :

1,5 p. 100 sulfate de cuivre
2 — acide acétique.

N° 6. — 1,3 p. 100 jaune thiogène G
2,5 — brun thiogène R
0.2 — brun thiogène G2R

Passer en :

2 p. 100 sulfate de cuivre
2 — acide acétique.

N° 7. — 3.6 p. 100 kaki thiogène O

Passer en :

0,5 p. 100 sulfate de cuivre
0,5 — chromate de potasse
1 — acide acétique.

La couleur n° 1 a la nuance du brun cachou, employé encore dans l'armée allemande pour les tentes et les musettes. Les couleurs au soufre donnent des nuances aussi solides, et ont l'avantage, sous l'action de la lumière et des intempéries, de virer, après quelques mois d'usage, à la nuance kaki, et de devenir ainsi moins visibles. Elles sont, de plus, meilleur marché que le cachou.

La couleur n° 2 est meilleure que le n° 1. Après trois mois d'exposition (février, mars, avril 1907), elle était devenue seulement un peu plus pâle. Elle correspond comme nuance au gris des champs.

La couleur n° 3, teinte pour imiter le gris brochet, après trois mois d'exposition a été un peu plus modifiée que le n° 2 : elle est devenue plus rouge et ne répond pas aux conditions voulues.

La couleur n° 4 ressemble au vert gris : pas assez solide.

La couleur n° 5 serait à employer pour les tentes. Elle se confond bien avec le paysage, mais pâlit à l'exposition.

La couleur n° 6 se prête bien aux conditions changeantes du paysage et de l'éclairage : un peu plus pâle que la suivante, elle serait préférable à l'usage. Les deux résistent également bien aux intempéries.

La couleur n° 7 a la nuance du kaki au fer et au chrome, tel que l'Angleterre l'avait adopté. Comme le kaki au fer et au chrome se compose de corps insolubles, il semblerait qu'il constitue la couleur idéale, mais la présence des deux oxydes en masse rend la fibre cassante, et l'étoffe se déchire quand on la coud. Cette couleur n° 7 résiste aussi bien aux intempéries que les teintures au cachou.

Pendant la guerre russo-japonaise, on a employé une couleur verdâtre répondant bien aux exigences du pays pour tout un corps d'armée, d'après des renseignements provenant de Mandchourie. Récemment, on a modifié cette nuance et adopté en Russie une nuance plus olive qu'on peut obtenir simplement sur coton, au moyen des couleurs au soufre, avec la recette suivante :

Teinture au jigger.

4 p. 100 olive thiogène G
0,1 — brun thiogène GR
6 — sulfure de sodium.

Ajouter par litre :

2 gr. carbonate de soude
10 — sulfate de soude.

En Russie, on est arrivé à préparer des étoffes de nuance différente à l'endroit et à l'envers, des manteaux de laine par exemple, qui d'un côté sont de nuance kaki et de l'autre vert des champs. On a opéré de même pour des tissus de coton. En rase campagne, le côté khaki est porté en dehors et dans les pays boisés, sur les terrains verts, le côté vert est porté à l'extérieur. On peut faire cette teinture sur coton de la manière suivante : on teint d'abord au jigger suivant la recette du n° 7 avec kaki thiogène O, lave et sèche. On plaque ensuite d'un seul côté, avec un rouleau à hachures, pas trop profondes, avec :

55 gr. céruléine SW pâte
10 — alizarine orange pâte
213 — eau
625 — adragante (60 : 1.000)
30 — huile tournante
30 — glycérine
37 — acétate de chrome à 20° B

On sèche et vaporise une heure sans pression. Puis on passe au large dans de l'eau à 50°-60°, renfermant 10 grammes de craie par litre, dans de l'eau chaude pour rincer, et enfin dans trois ou quatre cuves renfermant de l'eau à 60° et 2 grammes de savon par litre. On lave et sèche au large.

Les auteurs concluent que la question de la couleur d'uniforme et des effets d'équipement n'a pas encore reçu une solution satisfaisante et espèrent que leurs essais pourront en provoquer d'autres qui donneront la solution complète du problème.

R.

CONVERSION PAR IMPRESSION de phénylhydrazine sur les dérivés diazotés de la paraminobenzaldéhyde copulés avec des acides naphtolsulfoniques, par M. **JULES BRANDT**. (Pli cacheté 955, déposé le 1er mars 1897.) [*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 104.]

La maison Geigy, de Bâle, met en vente, depuis quelque temps, des matières colorantes dérivées de la paraminobenzaldéhyde, obtenues par diazotation de cette base et copulation avec des acides naphtolsulfoniques (1).

Ces colorants ont la propriété singulière, due au groupe aldéhydique, de se combiner avec la phénylhydrazine pour donner d'autres couleurs différentes de la couleur mère.

Ces réactions sont de véritables conversions chimiques et peuvent s'opérer sur la fibre même (2).

Mais ces couleurs n'ont guère d'intérêt que pour la teinture de la laine.

Il nous a paru intéressant de rechercher une application de cette réaction à l'impression du coton, et c'est cette application qui fait l'objet de cette communication.

Si l'on imprime de la paraminobenzaldéhyde diazotée épaissie sur du tissu plaqué en β-naphtolate de soude, on obtient un orangé analogue à celui produit par l'aniline ou les toluidines.

Si sur cet orangé tout fixé on imprime du chlorhydrate de phénylhydrazine épaissi, l'orangé vire au puce. Pour bien développer la couleur conversion, il suffit de mettre à l'étendage ou plutôt de passer à l'appareil d'oxydation continu à une température d'environ 50°. Cette couleur résiste parfaitement à un savonnage à 50°.

Les sels de cuivre transforment l'orangé à la paramidobenzaldéhyde en un beau cachou fort vif, qui se convertit en puce par l'action de la phénilhydrazine.

Les proportions employées sont les suivantes :

β-naphtolate alcalin.

60 grammes β-naphtol,
60 — soude caustique à 40° B.,
2 litres eau.

(1) Brevet français n° 248517. D. R. P. N° 85233.
(2) *Moniteur scientifique*, décembre 1896, p. 871. M. F. Dussaud. Rapport sur l'exposition nationale suisse de Genève.

Paramidobenzaldéhyde diazotée pour cachou.

20 grammes paraminobenzaldéhyde,
60 — acide chlorhydrique 20°,
1/4 litre eau bouillante.

Après dissolution et refroidissement

150 grammes de glace.

Puis peu à peu

11 1/2 gr. nitrite de soude dissous dans
100 grammes eau froide, puis
30 — acétate de soude.
30 — chlorure cuivrique.
1/2 litre eau de gomme.

Après l'impression on lave bien et sèche. Puis on imprime la conversion à la phénylhydrazine, passe à l'appareil d'oxydation, lave et savonne à 50° centigrades pour bien nettoyer le blanc.

La couleur à la phénylhydrazine est composée de la manière suivante :

20 grammes phénylhydrazine base,
20 — acide chlorhydrique 20°,
1/10 litre eau,
3/10 litre eau de gomme.

On pourrait aussi développer la couleur conversion par un passage au petit Mather. Mais dans ce cas la couleur a la tendance à couler un peu, ce qui rend l'appareil d'oxydation bien préférable.

La phénylhydrazine peut réagir ainsi avec toutes les couleurs contenant le groupement aldéhydique ou cétonique. Je continue aussi mes essais à ce sujet.

Ainsi la phénylhydrazine transforme les jaunes d'alizarine A et C de Ludwigshafen en cachou.

Ces jaunes sont des dérivés de la gallacétophénone. Mais cette conversion ne semble avoir qu'un intérêt théorique.

Ces essais furent exécutés dans le courant du mois de janvier 1897 et immédiatement appliqués en grand à l'impression du coton.

Rapport de M. RENÉ FEDERMANN sur le travail précédent.

Vous m'avez chargé d'examiner un pli cacheté de M. Jules Brandt, traitant du procédé suivant : l'auteur imprime, sur coton préparé en naphtol, de la paraminobenzaldéhyde diazotée épaissie; puis il fait, sur l'orange obtenu de la sorte, une seconde impression de chlorhydrate de phénylhydrazine, par laquelle l'orange est viré en puce.

L'idée de ce procédé sur coton semble avoir été suggérée à M. Brandt par la lecture d'un rapport de M. Dussaud, paru dans le *Moniteur scientifique* (décembre 1896, p. 871), qui décrit l'application de ce procédé uniquement sur laine, en imprimant, sur laine teinte avec un colorant diazoaldéhydique, la couleur conversion à la phénylhydrazine. Le passage de ce rapport qui nous intéresse tout spécialement pour le cas présent, décrit le brevet pris par la maison Geigy et Cie, de Bâle, au sujet de la fabrication de leurs colorants dits « Chromazones ». La lecture du dit rapport ne laisse pas entrevoir que des essais d'impression similaires aient été faits sur coton.

Le brevet allemand (n° 85.233) lui-même n'indique pas non plus que des essais aient été faits sur cette fibre. L'on ne mentionne textuellement que la soie et la laine. Le brevet Geigy ne saurait donc constituer une antériorité en ce qui concerne l'application du procédé sur coton.

Je vous proposerais, en conséquence, Messieurs, de voter l'impression au Bulletin du pli de M. Brandt, suivi du présent rapport.

J'ai répété les essais faits par M. Brandt et ai obtenu les mêmes résultats que l'auteur.

DÉGOMMAGE (Étude sur le) simultané de 18 mordants métalliques, par MM. **ALBERT SCHEURER et VICTOR SILBERMANN**. (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 108.)

Cette étude a été faite dans le but de déterminer la nature du dégommage à employer pour un tissu imprimé simultanément avec 18 mordants métalliques et, accessoirement, le dégommage s'adaptant le mieux à chacun d'entre eux pris individuellement.

Le tissu portant à la fois 18 mordants exige un dégommage moyen établi de telle sorte que certains mordants ne soient sacrifiés à d'autres que dans la plus faible mesure possible.

Un pareil choix aboutit fatalement à une cote mal taillée dans laquelle certains mordants n'atteignent pas le degré de fixation qu'ils comportent ; c'est un point qu'il ne faut pas perdre de vue.

Nomenclature des mordants.

Notre étude sur le dégommage porte 18 mortants : Fe, Al, Cr, Ur, Y, Bi, Sn, Zr, Th, Ti, Gl, Ce, Cd, Zn, Cu, Ni, Co, Pb.

Leur concentration a été établie uniformément à 1/30 d'atome de métal par litre, en partant des mordants à 1/10 atome-gramme par litre, dont on trouvera plus bas les recettes.

Nous avons adopté cette concentration relativement faible, pour nous mettre à même de saisir des différences de nuance qu'un excès d'oxyde nous eût souvent empêché de voir.

Recette des mordants établis à la concentration uniforme d'un dixième d'atome-gramme de métal par litre.

Mordant ferreux.

27 gr. 75 sulfate $FeSO^4.7aq$.
+ eau avec un peu d'acide acétique et quelques gouttes d'acide phénique,
37 gr. 92 acétate de plomb,
100 grammes acide acétique + eau pour faire un litre.

Mordant d'alumine.

200 grammes mordant à 13° AB, provenant de la décomposition de 1 molécule d'alun par 2 molécules d'acétate de plomb. C'est un mordant à 15° dont on a séparé les cristaux de sulfate d'ammoniaque qui s'y étaient formés.
100 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de chrome.

58 grammes mordant de chrome vert 50° AB. Sous-sulfate préparé en faisant passer un courant de SO^2 dans $K^2Cr^2O^7$ jusqu'à réduction complète,
+ eau pour faire un litre.

Mordant d'urane.

42 grammes acétate cristallisé $UrOC^2H^3O^2 2H^2O$,
100 — acide acétique,
+ eau pour faire un litre, traces d'acide nitrique pour dissoudre totalement.

Mordant d'yttrium.

46 grammes nitrate d'yttrium cristallisé, dissoudre, précipiter par l'ammoniaque, redissoudre dans au moins 500 grammes d'acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de bismuth.

58 gr. 32 nitrate neutre cristallisé $Bi(AzO^3)^3 5$ aq, dissoudre,
100 grammes acide acétique,
40 — ammoniaque, }
200 — acide acétique, }
+ eau pour faire un litre.

Mordant d'étain.

27 grammes sel d'étain $SnCl^2 2$aq,
200 — acide acétique,
+ 40 gr. d'ammoniaque dans un excès d'acide acétique,
+ acide acétique pour faire un litre.

Mordant de zirconium.

51 grammes nitrate cristallisé, dissoudre, précipiter par NH^3, laver, redissoudre à *chaud* dans l'acide acétique *cristallisable*,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de thorium.

42 grammes nitrate cristallisé, dissoudre, précipiter par NH^3, laver, redissoudre dans l'acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de titane.

11 gr. 84 oxalate de titane, $Ti(C^2O^4)^2 + 12TiO^2 + 12H^2O$,
200 grammes acide acétique,
40 — ammoniaque, }
200 — acide acétique, }
+ eau pour faire un litre.

Mordant de glucinium.

30 grammes sulfate de glucinium (de Haën), dissoudre,
80 — acétate de soude cristallisé,
300 — acide acétique à 7°,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de cérium.

50 grammes bisulfate cristallisé, $Ce^2(SO^4)^3 + 3H^2SO^4$, dissoudre dans l'acide nitrique étendu. Précipiter par la soude, laver le précipité et le dissoudre dans
500 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de cadmium.

92 grammes sulfate de Cd cristallisé, }
500 — eau, }
45 gr. 5 acétate de plomb, }
200 grammes eau, }
Ajouter après filtration
100 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de zinc.

26 gr. 38 acétate de zinc $Zn(C^2H^3O^2)^3 2$ aq,
100 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de cuivre.

24 grammes acétate cristallisé $Cu(C^2H^3O^2)^2H^2O$, dissoudre dans AzH^3, étendre, ajouter de l'acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de nickel.

33 gr. 7 $NiSO^4 7$aq cristallisé,
45 gr. 5 acétate de plomb,
100 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de cobalt.

33 gr. 72 sulfate de cobalt $CoSO^4 7$aq cristallisé,
45 gr. 5 acétate de plomb, filtrer,
100 grammes acide acétique,
+ eau pour faire un litre.

Mordant de plomb.

45 gr. 5 acétate de plomb cristallisé $Pb(C^2H^3O^2)^2 3$aq.
+ eau pour faire un litre.

IMPRESSION

Les mordants épaissis au lichen d'Islande sont mis à la concentration de 1/30 d'atome-gramme de métal par litre, puis imprimés à la planche en bandes de 5 millimètres de large, séparées d'un égal intervalle.

Fixage.

On fixe le tissu imprimé à l'air chaud et humide pendant 12 heures (36°-40° au psychomètre d'August) et on l'abandonne pendant quelques jours.

Fixage en gaz ammoniac.

Cette opération n'a été donnée qu'à certains échantillons et sera indiquée dans la nomenclature des dégommages.

Dégommages.

1 — Simple lavage à l'eau.
2 — Eau + craie, une cueillerée par litre, 2 min. à 50°.
3 — Silicate de soude à 20° AB, 25 grammes par litre, 1 min. à 50°.
4 — Soude caustique 38° AB, 25 grammes par litre, 1 min. à 50°.
5 — Soude caustique 38° AB, 25 grammes par litre, 1 min. au bouillon.

6 — Sel de soude Solvay, 100 grammes par litre, 1 min. à 50°.
7 — Sel de soude Solvay, 100 grammes par litre, 1 min. au bouillon.
8 — Fixage en gaz NH^3, lavage le lendemain.
9 — Fixage en gaz NH^3, puis dégommage n° 3 (silicate de soude).
10 — Fixage en gaz NH^3, puis dégommage n° 4 (soude caustique).
11 — Dégommage en arséniate de soude, 10 grammes par litre, 1 min. à 5°.
12 — Dégommage en phosphate de soude, 10 grammes par litre, 1 min. à 50°.
13 — Dégommage en ammoniaque, 20 grammes par litre, 1 min. à 50°.

TEINTURE

Choix d'une matière colorante.

Il est bon d'avoir recours à une matière colorante donnant, avec l'ensemble des mordants, des teintures n'offrant pas de trop grands écarts d'intensité d'un oxyde à l'autre.

Notre choix s'est arrêté sur l'alizarine bordeaux BD.

Teinture. — On entre en teinture à 40° et on monte en 40 minutes à 80°, on reste 10 minutes à cette température, puis on lave à fond.

Résultats.

On classe les résultats en trois catégories :

Bons — moyens — médiocres ou mauvais.

Le tableau I indique les résultats de treize dégommages pour chaque oxyde. Les numéros correspondent à ceux des dégommages.

Le tableau II mentionne pour chaque dégommage la qualité de la fixation obtenue pour chaque oxyde.

Il ressort de ces essais que les meilleurs résultats d'ensemble sont donnés par les dégommages :

N° 9, fixage en NH^3 et dégommage en silicate de soude, et n° 3, dégommage en silicate de soude.

Il convient de donner la préférence au traitement n° 9 comme opération moyenne, bien que ses résultats ne soient pas de premier ordre pour la série : Ti, Co, Ni, Zn.

Si l'on envisage les mordants usuels et ceux dont le prix et les propriétés permettent l'emploi, rejetant le plomb qui noircit sous l'influence des émanations sulfhydriques et le cuivre qui ne s'imprime pas au rouleau, il reste :

Al, Fe, Cr, Sn, Zn, Ni, Co, dont les propriétés, au point de vue d'un dégommage unique, sont incompatibles.

Ces mordants appartiennent à deux séries différentes :

Al, Fe, Sn, que l'on peut dégommer en silicate de soude ;

Cr, Ni, Co, Zn, qui demandent, comme on le sait, un dégommage en carbonate de soude ou en soude caustique.

On peut améliorer les résultats que donnent, par fixage en ammoniac et dégommage en silicate de soude, les mordants de nickel et de cobalt en les additionnant d'acétate de chaux.

Observations sur le mordant de chrome basique que nous avons employé.

Ce mordant correspond à la formule $2SO^3.\ Cr^2O^3$, c'est un sel vert.

Comparé avec le sous-sulfate violet, répondant à la même formule, il donne des résultats très supérieurs avec tous les dégommages alcalins. Le sous-sulfate violet, à son tour, se montre plus avantageux que le sous-chlorure $4HCl.\ Cr^2O^3$ et le sous-nitrate $4HNO^3.\ Cr^2O^3$. Ces deux derniers mordants se fixent mal.

On aurait pu choisir le bisulfite, mais son rendement, excellent pour les dégommages d'alcalinité très faible comme la craie, n'a pas un rendement égal à celui du sous-sulfate vert lorsqu'on est condamné à l'emploi d'un dégommage nettement alcalin.

On peut obtenir le sous-sulfate vert qui résulte, comme nous l'avons dit, de la réduction du bichromate de potasse par l'acide sulfureux, à la concentration de 62° B. Dans ces conditions :

15 gr. de mordant = 25 gr. d'alun de chrome cristallisé et 650 gr. de mordant = la molécule-gramme Cr^2O^3.

Ce mordant a été signalé au comité de chimie par l'un de nous, dans sa séance du 9 septembre 1891.

MORDANTS DOUBLES (Recherche méthodique sur les), obtenus par la superposition, deux à deux, de 18 mordants métalliques, par MM. **ALBERT SCHEURER et VICTOR SILBERMANN.** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 119.)

Les alcalino-terreux et la magnésie ne figurent pas au nombre des oxydes dont les superpositions ont été soumises à la teinture.

Toutes les teintures acides au tournesol ont été neutralisées à la craie, et il s'ensuit que bien des colorants ont pu se trouver fixés, non *sur un mordant double*, mais *sur un mordant triple*. Le titre donné à ce travail n'est donc pas d'une exactitude irréprochable, nous l'avons maintenu néanmoins parce qu'il indique d'une façon nette le programme que nous nous sommes tracé.

Les mordants dont nous nous sommes occupés sont les suivants : Fe, Al, Cr, Ur, Y, Bi, Sn, Zr, Th, Ti, Gl, Ce, Cd, Zn, Cu, Ni, Co, Pb.

Les recettes de ces mordants se trouvent dans un travail antérieur (1). Ce sont des acétates ou des acétonitrates.

Concentration des mordants : Un litre 1/60 atome-gramme.

Impression : Les mordants, épaissis au lichen, 40 grammes par litre, sont imprimés à la planche, en bandes de 5 millimètres de large, espacées d'intervalles égaux, et parallèles aux lisières.

1° *Traitement* : Fixage en gaz ammoniac, repos de 48 heures, dégommage en silicate de soude (25 gr. silicate de soude à 20° par litre de bain. T = 50° ; durée, 2 minutes).

Après cette opération on lave, sèche et remet la pièce sur table.

2° *Impression* : Cette opération se fait identiquement de la même façon que la première, avec cette seule différence qu'on imprime les bandes perpendiculairement à la lisière. De fait on a obtenu des damiers isolés les uns des autres par une marge assez large pour recevoir les marques et permettre le coup de ciseaux qui doit les séparer. Chaque damier comprend : 36 tons francs et 326 superpositions, dont 18 résultent de l'impression superposée d'un même mordant ; dans 308 cas, la nature des mordants qui s'ajoutent est hétérogène.

La superposition d'un même mordant sur lui-même

(1) Dégommage simultané de 18 mordants métalliques.

n'est pas inutile, comme on pourrait le croire, elle nous a souvent servi de point de comparaison pour évaluer l'augmentation de la puissance tinctoriale conférée à un mordant par son association avec un autre.

3° *Traitement :* Identique au premier.

Teinture : Les teintures se font dans un litre d'eau renfermant en général 1 gramme de matière colorante, avec addition de craie suivant les besoins.

On introduit, dans chaque bain de teinture, deux échantillons formant chacun un carré de 18 centimètres de côté. L'un d'eux restera tel quel.

Termes de comparaison : Un vrai mordant double doit avoir, après teinture, une hauteur de tons supérieure à la somme des hauteurs de ton de chacun des éléments pris séparément. Les damiers offrent, à côté de chaque mordant double, la nuance de chaque élément qui le compose : on trouve, de plus, à une petite distance, la superposition de chaque mordant sur lui-même.

Ces points de comparaison permettent de juger assez bien de l'accroissement d'intensité qui doit caractériser un vrai mordant double, et c'est à cette manière de faire que nous avons eu recours dans l'appréciation des résultats.

Suivent trois tableaux des résultats de teinture. Nous ne reproduisons ici que les résultats intéressants.

Résultats intéressants.

AVANT LE SAVONNAGE

Gl, Ni

Ponceau acide (D. H.) M.
Orangé III (P.) M.
Bleu marine (J.) M.
Violet à l'acide (B.) M.
Bleu solide O en pâte (H.) M.

Gl, Zn

Rouge pour drap (B.). A.B.
Ponceau acide (D. H.) B.
Bleu marine (J.) M.
Alizarine V. M.
Violet à l'acide (By.). M.
Bleu solide O en pâte (H.) M.

Zn, Ni

Noir diamant (D. H.) T.B.
Ponceau acide (D. H.) B.
Rouge pour drap (By.) M.
Jaune MG (P.) M.

Gl, Co

Orangé III (P.) M.
Baumwoll Scharlach (B.) M.
Bleu marine (J.) M.
Brun d'anthracène M.

Cr, Co

Cachou en carreaux M.
Nitrosonaphtol M.
Carmin de Guinée (A.) M.

Al, Cu

Ponceau acide (D. H.) M.
Marron d'alizarine (B.) M.
Gallocyanine (D. H.). M.
Orangé III (P.) B.

Cr, Ni

Nitrosonaphtol M.
Violet à l'acide (By.). M.
Alizarine héliotrope (By.) B.

Pb, Y

Eosine B (B.) M.

Gl, Cr

Alizarinesaphirol (By.) M.

Al, Cr

Marron d'alizarine (B.) M.
Brun d'anthracène M.

Sn, Ni

Graine de Perse M.

Pb, Zn

Jaune MG (P.) M.

Al, Pb

Ponceau acide (D. H.) M.

Cu, Co

Alizarine saphirol (By.) A.B.

Fe, Ni

Rouge Saint-Denis (P.) M.

Gl, Fe

Diamant flavine (By.) M.

Y, Fe

Jaune d'alizarine GG (M.) M.

Y, Cu

Jaune d'alizarine GG (M.) M.

Fe, Cr

Dinitrosorésorcine M.

Gl, Cu

Orangé III (P.) M.

Ur avec toute la série

Rhodamine B (J.) B.

Cr, Cu

Soudan G (A.) M.
Nitrosonaphtol M.

Sn, Gl

Graine de Perse B.
Quercitron B.
Gaude B.
Campêche B.

Zr, Cu

Soudan G (A.) M.

Cr, Y

Jaune d'alizarine GG (M.) M.
Alizarine saphirol (By.) B.
Gallazine (D. H.) M.
Phénocyanine (D. H.) M.
Chromocyanine (D. H.) B.
Bleu patenté (M.) B.

Th, Cu

Marron foncé (F. T. M.) M.

Y, Co

Alizaline V M.
Bleu patenté (M.) M.

Zr, Ni

Rouge pour drap By.) A.B.
Ponceau acide (D.H.) M.
Bleu diphényle 2R (A.) M.
Bleu oxamine (B.) M.

Sn, Y

Campêche B.
Diamant flavine (By.) M.

Pb, Cr

Jaune MG (P.) M.
Eosine B (B.) M.

Y, Ni

Alizarine V M.

Zn, Sn

Brun d'anthracène M.
Graine de Perse M.

Al, Y

Alizarine saphirol (By.) B.

Sn, Co

Graine de Perse M.

Ur, Co

Violet au chrome M

Zr, Co

Nitrosonaphtol M

Sn, Ur

Cuba M.

Sn, Th

Diamant flavine (By.) M.
Alizarine saphirol (By.) M.

Gl, Ni

Rouge pour drap (By.) M.
Violet formyle (M.) M.
Carmin bleu G (By) M.
Violet 5B extra (By) M.

Cr, Co

Gallocyanine (D. H.) M.
Bleu PRC (D. H.) M.
Bleu méthylène (C.) N.
Carmin bleu G (By.) M.

Cr, Ni

Gallazine (D. H.) M.
Carmin bleu G (By.) M.
Bleu PRC (D. H.) B.

Zn, Ni

Rouge pour drap (By.) M.
Pyronine (L.) M.
Violet 5B extra (By.) M.

Gl, Co

Violet formyle (M.) M.
Carmin de Guinée (A). M.

Al, Cu

Gaude M

Gl, Zn

Bleu méthylène (C.). M.
Violet formyle (M.) M.
Carmin bleu G (By) M.

Cu, Cr

Alizarine héliotrope M.

Gl, Sn

Graine de Perse B.

Sn, Cu

Alizarine héliotrope (By.) B.
Gallazine (D. H.) B.
Bleu PRC (D.H.) B.

Al, Ce

Alizarine saphirol (By.) M.

Y, Co

Alizarine R M.

Y, Ni

Alizarine V B.

Sn, Ni

Alizarine V B.

Y, Cr

Bleu méthylène (C.). B.

Statistique du nombre des teintures données par les mordants doubles avec les cent onze matières colorantes essayées.

Ce tableau ne comprend que les teintures ayant donné des résultats intéressants après savonnage :

Al, Ni — 31	Gl, Co — 2
Al, Co — 28	Al, Co — 1
Al, Zn — 10	Cu. Cr — 1
Gl, Ni — 4	Gl, Sn — 1
Cr, Co — 3	Al, Ce — 1
Zn, Ni — 3	Y, Ce — 1
Cr, Ni — 3	Y, Ni — 1
Gl, Zn — 3	Sn, Ni — 1
Cu, Sn — 3	Y, Cr — 1

Conclusions. — La recherche méthodique à laquelle nous nous sommes livrés ne nous a pas donné les résultats auxquels on pouvait s'attendre. Les mordants les plus intéressants sont ceux dont les caractères tinctoriaux remarquables ont été signalés par M. Maurice Prud'homme : Al-Ni et Al-Co.

Observons, pour terminer, que les oxydes qui semblent se prêter le mieux à la formation de mordants doubles sont, en toute première ligne, l'alumine, puis à très grande distance, et par ordre : Ni, Co, Gl, puis — Cu, Y, Zn, Sn, enfin le chrome qui n'a donné que deux résultats, et le cérium qui en a donné un.

Les métaux suivants ne se sont pas prêtés aux fonctions de mordants doubles dans les teintures auxquelles nous les avons soumis :

Fe, Ur, Bi, Zn, Th, Cd, Pb, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas produit de laque offrant au savonnage la moindre solidité.

Note. — Il est fort possible que des mordants doubles, mélangés d'avance et imprimés d'un coup, donnent des résultats différents de ceux que nous avons obtenu par impressions superposées.

DÉBOUILLAGE - MERCERISAGE simultanés des fibres végétales et en particulier du coton en flottes, de façon à combiner ces deux opérations en une seule, par M. **DANIEL FOUQUET** et Cie (pli cacheté du 18 novemble 1897. *Bull. Soc. Ind. de Rouen*, 1908).

Les cotons écrus, ou autres fibres végétales en flottes, sont disposés convenablement sur un bâti, de façon à empêcher leur rétrécissement pendant l'opération, et introduits dans la cuve de débouillage, contenant une lessive concentrée de soude ou potasse caustique, que l'on porte à l'ébullition, soit par feu direct, soit par une conduite fermée de vapeur surchauffée.

De cette façon, et après deux heures de chauffe, les fibres sont complètement décreusées; on les enlève, avec le bâti tel quel, de la cuve à débouillir; on laisse égoutter quelque temps et on les arrose avec de l'eau au-dessus de cette cuve, de façon à recueillir le plus d'alcali caustique dont ces fibres sont imprégnées.

On enlève alors les pantes de coton de leur bâti et on les lave à grande eau; on peut terminer par un lavage à l'eau acidulée, pour enlever complètement l'excès d'alcali caustique que pourraient encore contenir les fibres.

Pour une nouvelle opération, on continue le feu sous la cuve à débouillir, de façon à ramener au degré la lessive alcaline par concentration et au besoin en ajoutant quelques morceaux de soude ou potasse caustique; la cuve est alors prête à recevoir une nouvelle charge.

On remarque que de cette façon, et en opérant à l'ébullition, les fibres sont d'abord décreusées complètement et rendent aussi les mêmes effets de mercerisage qu'en opérant comme il est indiqué généralement à des températures plutôt très basses et qui exigent le plus souvent un débouillage précédent et un refroidissement constant de la solution.

Le pli est accompagné d'un croquis schématique d'une cuve à débouillir-merceriser simultanément les fibres végétales ou les cotons en flottes à *haute température*.

Rouen, le 18 novembre 1897.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

Procédé de fabrication d'acides arylthio-glycol-ortho-carboxyliques [*Meister*] (B. F. 385675, 25 mars 1907-20 mai 1908).

On diazote l'acide anthranilique, et la solution neutralisée et froide (0 à 10° C.) est coulée dans une solution de sulfure de sodium. Quand tout le diazo est décomposé, on ajoute une solution de chloracétate de sodium puis de la soude. On chauffe au bain-marie et précipite, par l'acide chlorhydrique, le phénylthioglycol-ortho-carbonique formé.

Production d'acides dithiosalicyliques [*Badische*] (B. F. 387303, 17 février-7 juillet 1908).

L'acide o-diazobenzoïque, ses homologues ou analogues, traités par les sulfo antimoniates, sulfo arseniates en solution, fournissent, avec un rendement quantitatif et à l'état pur, les acides dithiosalicyliques correspondants, lesquels, par les réducteurs, se transforment en acides thiosalicyliques.

Procédé de préparation du pyrogallol [*Act. Gesell. Berlin.*] (B. F. 387170, 12 février-2 juillet 1908).

Les acides 2-6 dihalogène phénol 4 sulfoniques se transforment facilement, sous l'influence des alcalis, en pyrogallol 5 sulfonique, lequel, chauffé avec des acides minéraux, se désulfone et se tranforme en pyrogallol.

Procédé pour la production de dérivés de l'anthraquinone halogénés [*Bayer*] (B. F. 386590, 27 janv.-17 juin 1908).

En traitant les anthraquinone sulfoniques par les halogènes, les groupes sulfo sont remplacés par ces halogènes.

Avec l'anthraquinone disulfonique, les deux groupes sulfo sont successivement remplacés. La réaction est nette et se fait avec de bons rendements.

CAMPHRE — **Perfectionnements dans la fabrication des éthers sels d'isoborméol** [*Clayton aniline*] (B. F. 386552, 25 janvier-17 juin 1908).

On chauffe un mélange de chlorhydrate de pinène et un acide gras en présence de zinc en poudre.

Procédé pour la préparation du camphre en partant du bornéol de l'iso-bornéol ou de leurs esters [*Schmitz*] (B. F. 387053. 8 février-30 juin 1908).

On chauffe le bornéol, l'isobornéol, etc., en présence de bases, avec des peroxydes métalliques.

Procédé pour la préparation du camphène [*Sandoz*] (B. F. 385928, 24 avril 1907-26 juin 1908).

Emploi, pour déchlorurer le pinène, de corps neutres comme les sels alcalins ou alcalino-terreux, des acides sulfoniques des séries du benzene ou du naphtalène.

RESINES ET LAQUES ARTIFICIELLES. — **Produit insoluble résultant de la condensation des phénols et de la formaldéhyde** [*L. H. Baekeland*] (B. F. 386627, 28 janvier-18 juin 1908).

Le produit obtenu, dit produit intermédiaire de condensation, est solide, dur et ne fond pas, mais il se ramollit et devient élastique, quand on le chauffe légèrement. Il est insoluble dans l'alcool, la glycérine: il se gonfle dans le phénol ou l'acétone sans entrer en solution complete.

Ce produit de condensation est propre à servir comme succédané des résines et des laques naturelles.

On fait agir 1 mol. napthalène (100 k.) en présence d'un acide (200 k. sulfurique à 66° B.) sur la formaldéhyde (54 à 60 k. méthylal). On ajoute comme solvant, 400 à 600 kilogrammes de chloroforme.

Procédé pour la préparation de produits résultant de la condensation des phénols et de la formaldéhyde [*K. A Lingner*] (B. F. 387081, 15 janv.-30 juin 1908).

Dans 1 kilogramme crésol, on dissout 1 kilogramme colophane, on ajoute 1 kilogramme formaldéhyde du commerce (40 p. 100 en poids) et chauffe au bain-marie. On verse lentement alors 500 grammes acide chlorhydrique brut (20° B.). Après refroidissement, on pulvérise, lave la résine jusqu'à disparition du chlore.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Nouveaux colorants disazoïques et leur procédé de fabrication** [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 386719, 16 avril 1907-20 juin 1908).

Colorants dérivés de l'éther *p*-diamino phénylique disulfonique *Ber.*, t. 69, p. 1446) et du β-naphtol.

Le colorant teint la laine en rouge clair resistant bien au foulon.

Procédé de production de colorants jaunes pour lalaine [*Actien Gesell. Berlin*] (B. F. 386316, 8 avril 1907-10 juin 1908).

On part de la thioaniline disulfonique :

$$S\begin{cases} C^6H^4 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3H \end{matrix} \\ C^6H^4 < \begin{matrix} NH^2 \\ SO^3H \end{matrix} \end{cases}$$

que l'on diazote et copule avec le phénol ou le *m* ou *o*-cresol. Le colorant forme est ensuite alkylé par CH^3,C^2H^5 de telle sorte que le colorant final réponde à la formule:

$$S\begin{cases} C^6H^3 < \begin{matrix} N = NROR' \\ SO^3H \end{matrix} \\ C^6H^3 < \begin{matrix} N = NROR' \\ SO^3H \end{matrix} \end{cases}$$

Ces colorants teignent la laine sur bain acide en jaune clair bien nourri résistant très bien au foulon.

Procédé de production de nouveaux colorants azoïques [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 386101, 4 avril 1907-4 juin 1908).

Combinaison de l'éther *p*-diamino phenylique sulfo- ou disulfonique :

$$\begin{matrix} Na^2O^3S \\ H^2N \end{matrix} > C^6H^3 - O - H^3C^6 < \begin{matrix} SO^3Na^2 \\ NH^2 \end{matrix}$$

Ber., t. 29, p. 14461 avec le phénol ou l'*o* ou le *m* cresol : on alkyle ensuite les colorants formés.

Les nouveaux colorants teignent la laine, sur bain acide, en jaune clair solide au foulon.

Procédé de préparation de colorants disazoïques rouges [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 377212, 13 février-3 juillet 1908).

En sulfonant l'éther *o-p*-diaminophenylique on obtient un dérivé disulfonique, que l'on peut aussi préparer par l'action de l'*o*-nitrochlorbenzene sulfo sur le *p*-nitrophenolate de sodium, réduisant les groupes nitro et resulfonant l'acide monosulfo obtenu ainsi.

L'acide disulfonique tétrazoté et copulé avec le β-naphtol fournit un colorant teignant la laine en rouge, sur bain acide. La nuance est plus jaunâtre que celle du colorant isomérique obtenu avec le disulfo de l'éther *p-p*-diaminophénylique.

Procédé pour la fabrication de colorants jaunes pour laine [*Sandoz*] (B. F. 387245, 14 février-3 juillet 1908).

L'éther 2-5-dichlorphénylhydrazine 4 sulfonique condensé avec l'éther éthylique de l'acide oxalacétique peut être transformé en 1 *o-m*-dichlor *p*-sulfophényl 5 pyrazolone 3 carboxyl-éther. En saponifiant, on a le dérivé carboxylique qui se combine aux diazoarylsulfoniques en donnant des colorants jaunes, sur laine, résistant à la lumière et au foulon.

LAQUES. — **Procédé de fabrication d'une matière colorante appropriée à la préparation de laques** [*Meister*] (B. F. 385570, 20 mars 1907-16 mai 1908).

On part du β-naphtoïque 2-3 (p. f. 216° C.) que l'on combine au 2 diazo-naphtalene 1 sulfonique. Les laques obtenues avec le colorant ont un grand pouvoir tinctorial et une nuance bleuâtre pure très recherchée dans la fabrication des laques. En outre, il resiste mieux à la lumiere, quand il entre dans la préparation des laques à la chaux. Les laques obtenues avec le nouveau colorant conviennent bien pour les encres d'impression sur fer-blanc, pierre, etc., et aussi pour la peinture à l'huile.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de fabrication de matières colorantes soufrées pour impression** [*Meister*] B. F. 387327, 4 mai 1907-7 juillet 1908).

Pour éviter le noircissement et l'altération des cou-

leurs d'impression par les colorants soufrés, voici comment il faut les traiter d'après les auteurs du brevet.

On fait bouillir 100 kilogrammes cyanine thiogène concentrée en poudre fine, et bien empâtée avec 200 kilogrammes sulfite de soude cristallisé et 250 litres d'eau. Après plusieurs heures, on filtre, lave et sèche.

Le colorant ainsi traité ne renfermerait plus de soufre ni de groupe éliminant du soufre, de sorte que l'emploi dans la couleur d'impression de formaldéhydes sulfoxylates ou d'hydrosulfites ne produit plus de noircissement des rouleaux.

Procédé de production de nouveaux colorants bleus sulfonés [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 385673, 25 mars 1907-20 mai 1908).

On traite par les polysulfures alcalins les dérivés arylsulfoniques de la *p*-amino *p*-oxydiphénylamine de formule générale :

$$HO.\ C^6H^4.\ NH.\ C^6H^4.\ NH.\ SO^2R$$
$$R = C^6H^4.\ CH^3 \text{ ou } C^6H^5, \text{etc.}$$

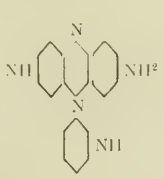
Il se forme d'abord des produits sulfurés teignant directement le coton sur bain alcalin en nuance bleue, pas solide aux acides. Par l'action de l'acide sulfurique concentré sur ces produits intermédiaires, le groupe arylsulfo tenant au groupe NH est éliminé et il se forme des colorants bleus teignant directement le coton sur bains de sulfure alcalin.

Procédé de préparation de colorants sulfurés [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 386847, 20 avril 1907-24 juin 1908).

On chauffe les naphtylamine-naphtol ou amino-naphtol sulfonique avec du sulfure de sodium seul sans soufre. Les colorants formés teignent le coton en nuance allant du brun au noir brun.

COLORANTS SOUFRÉS. — **Procédé de préparation de colorants soufrés teignant en bordeaux** [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 387120, 11 fév.-1er juil. 1908).

Au lieu de partir de dérivés hydroxylés des azines, les auteurs partent des aminosafranines de constitution probable :



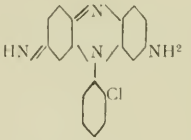
(oxydation de 1 molécule *p*-phénylènediamine et 1 molécule d'aniline ou homologue et réoxydation de l'indamine formée avec 1 molécule *m*-phénylène-diamine).

Les safranines obtenues sont chauffées avec un polysulfure en présence de cuivre ou d'un sel de cuivre.

Les colorants résultants auraient une affinité plus grande pour la fibre que ceux déjà connus et un plus grand pouvoir colorant donnant une nuance plus rouge.

Procédé de préparation d'un colorant soufré violet [*Act. Gesell. Berlin*] (B. F. 387258).

On chauffe, avec un polysulfure, et un sel de cuivre la chlor. safranine :



(*p*-phénylènediamine + aniline + *o*-chloraniline).

Cette safranine, qui teint le coton mordancé au tannin en une teinte plus bleuâtre que la phénosafranine, est transformée en un colorant soufré violet solide.

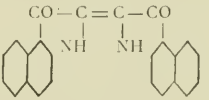
INDIGO. — **Production de dérivés chlorés stables de l'indigo** [*Ind. chim. à Bâle*] (B. F. 386841, 19 avril 1907-24 juin 1908).

Emploi du nitrobenzène comme solvant, ce qui dispense de l'emploi d'un agent de transmission du chlore.

L'indigo monochloré ainsi obtenu fournit, sur coton des nuances bleu pur, plus vives et plus riches que celles de l'indigo; elles sont aussi plus solides au chlore.

Production de dérivés halogènes du β-naphtyl indigo [*Ind. chim. Bâle*] (B. F. 386858, 23 avril 1907-25 juin 1908).

Le β-naphtindigo :



teint, sur cuve alcaline, le coton en nuances vertes. L'introduction d'un halogène dans la molécule améliore les propriétés tinctoriales du β-naphtindigo, comme cela a lieu d'ailleurs pour l'indigo ordinaire et le thioindigo.

Par exemple, on brome la β-naphtisatine, dans l'acide acétique glacial et transforme, ensuite le dérivé bromé en bromonaphtindigo (action assez complexe de l'oxy et du pentachlorure de phosphore, traitement à l'acide iodhydrique puis à l'acide sulfureux).

Les nuances obtenues sont plus vives, plus riches et plus solides que celle du colorant non bromé.

Production de dérivés halogenes de l'indigo [*Ind. chim. Bâle*] (2e add. 8817, du 25 avril 1907 au 4 juillet 1908, au B. F. 375514).

Au lieu de bromer l'indigo, on brome les dérivés de la phénylglycine de l'isatine ou des isatines-aryles, que l'on transforme ensuite en indigo.

3e add. 8821 du 25 avril 1907-4 juillet 1908.

Au lieu de bromer, à chaud, l'indigo, on brome l'indigo mono et dichlorés; on a ainsi des monochloro dibromo et tribromo indigo ou dichloro mono et dibromo indigo, dont les propriétés tinctoriales offrent une grande analogie avec les tri et tétrabromo indigo du brevet principal.

Enfin on arrive à des dérivés penta et hexa halogénés

en traitant les para-dihalogènes indigo par des quantités appropriées de brome.

Les nuances fournies par ces dérivés hexa-halogénés sont d'un bleu vif solide au lavage et au chlore.

THIOINDIGO. — **Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve** [*Meister*] (B. F. 386317, 8 avril 1907-10 juin 1908).

Le phénylthioglycolique chauffé seul ou traité par un alcali ou un acide concentré ne se transforme ni en thioindoxyle, ni en thioindigo. Si l'on emploie, par exemple, de l'acide sulfurique on a un sulfothioindigo.

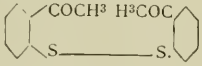
Mais si l'on part d'un dérivé substitué, ayant encore une position ortho libre, et que l'on fasse agir de la chlorhydrine sulfurique, on obtient des colorants teignant sur cuve. Leur nuance est rouge avec des substituants en meta, elle va vers le bleu avec des substituants en para.

On fait des produits dérivés des thioglycoliques dérivant de la *p*-chlortoluidine, *p*-bromo ou dichlor-aniline, ψ cumidine, etc.

Procédé de fabrication de matières colorantes sonfrées et de leurs produits leuco [*Meister*] (B. F. 387178, 12 févr.-2 juillet 1908).

L'*o*-acétylthiophénol :

obtenu en remplaçant le groupe amino des *o*-amino, acétophénines par SH au moyen de diazoïques, oxydé à l'air se transforme en dithio incolores, dont le plus simple correspond à la formule :

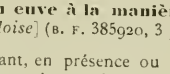


Mais l'oxydation par un courant d'air en solution alcaline fournit principalement un colorant teignant, sur cuve, le coton et la laine en rouge bleu.

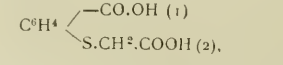
Si on procède à l'oxydation à l'aide des ferricyanure, persulfate, perborate, etc., il se forme beaucoup plus de corps dithio indiqués ci-dessus.

Production d'un nouveau colorant rouge teignant en cuve à la manière de l'indigo [*Fabrique baloise*] (B. F. 385920, 3 janv.-30 mai 1900).

En chauffant, en présence ou non d'un dissolvant ou d'un agent de condensation, l'acénaphtquinone avec le phénylthioglycolique *o* carboxylé (ac. salicylique thio-acétique) :



on obtient un colorant rouge jaune teignant à la façon de l'indigo, c'est-à-dire sur cuve. D'après sa teneur en soufre, sa formule probable serait :



Il se sulfone par l'acide sulfurique fumant. L'acide sulfuré, soluble dans l'eau, teint la laine en rouge brique.

ANTHRACÈNE. — **Production de composés anthracéniques** [*Bayer*] (1re add. 8784, du 16 janvier-23 juin 1908, au B. F. 372676).

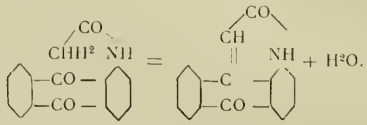
Les acétyl α-alcoylamino ou arylamino-anthraquinones secondaires, traités par les alcalis, se transforment en anthrapyridones. On peut de même, d'après la présente addition, transformer en pyridone les acides sulfuriques des susdits dérivés acétylés, on obtient ainsi des colorants solubles.

La 1-acétylméthylaminoanthraquinone 5 sulfo fournit ainsi un colorant teignant en jaune la laine non mordancée.

La 1-méthylméthylaminoanthraquinone 4 sulfo fournit aussi un jaune.

La 1-acétylméthylamino 4 méthylaminoanthraquinone 5 sulfo donne une anthrapyridone teignant la laine en rouge bleuâtre (2e addition 8834 du 24 janvier-4 juillet 1908).

On part de l'acétylaminoanthraquinone; la réaction se passe avec condensation et dégagement d'eau.

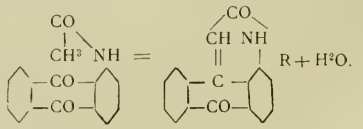


Le colorant teint la laine en jaune.

Nouveaux produits de condensation de la série anthraquinonique et colorants qui en dérivent [*Badische*] (B. F. 386606, 27 janv.-18 juin 1908).

Les 1 amino-anthraquinones acétylées substituées en 2 par CH^3Cl, Br, etc. chauffées en présence d'un agent de condensation (alcoolat de sodium, pyridine et soude, ammoniaque sous pression, etc.) fournissent des colorants généralement jaunes se distinguant des colorants primitifs en ce qu'ils ne sont pas saponifiés par l'acide sulfurique à 80° C.

Leur formule probable est :



Les produits obtenus échangent facilement leur chlore, contre un groupe arylaminé par chauffage avec de l'acétate de sodium. Les arylamino-anthrapyridones obtenus fournissent par sulfonation des colorants rouges pour laines, très solides.

Le brevet ajoute que la réaction ne peut se faire que si la position 2 est occupée. Or l'addition 8834 du B. F. 372676 *ne mentionne pas cette réserve.*

Production d'une série de nouveaux dérivés et colorants de l'anthracène et leurs applications en teinture et en impression [*Badische*] (11e add. 8847, du 27 janvier-4 juillet 1908, au B. F. 349531).

Remplacement, dans la réaction, des sels de cuivre par le chlorure mercurique, ferrique d'aluminium, nickel, cobalt d'argent, vanadium ou par des oxydes métalliques : mercure, cuivre, manganèse, plomb, etc.

Procédé pour la production d'un nouveau colorant teignant sur cuve [*F. Bayer*] (B. F. 385892, 2 janvier-27 mai 1908).

On traite l'indanthrène par l'acide nitrique en présence de nitrobenzène : 10 kilogrammes indanthrène, 10 kilogrammes acide nitrique 95 p. 100 et 150 kilogrammes nitrobenzène, on agite plusieurs heures, chauffe une demi-heure, à 60-65° et filtre.

Par réduction à l'hydrosulfite en solution alcaline on a une cuve bleue qui teint le coton en bleu devenant vert à l'air.

GALLOCYANINES. — **Procédé pour la production de nouveaux dérivés leuconiques de la série des gallocyanines** [*Bayer*] (B. F. 386065, 9 janvier-3 juin 1908).

On traite les gallocyanines par le groupement NH. CH^2, CO^2H (radical glycinique).

Ex. 35 kilogrammes bleu célestine (nitrosodiethylaniline et acide gallamique), 18 kilogrammes *o*-tolylglycine et 35 kilogrammes glycérine sont chauffés à 115° C., puis jusqu'à ce que la mousse produite tombe et qu'un échantillon se dissolve en brun dans l'acide chlorhydrique dilué. Le colorant fournit en impression, sur mordant de chrome, des nuances bleu marine.

Procédé pour la production de dérivés leuconiques de la série des gallocyanines [*Bayer*] (B. F. 386066, 9 janvier-3 juin 1908).

On chauffe en autoclave, 7 heures en remuant, à 125° C., 20 kilogrammes bleu gallamine (chlorhydrate de nitroso diméthylaniline, acide gallamique et 5 kilogrammes d'eau.

Le nouveau colorant formé, imprimé sur coton, donne des nuances bleu indigo, plus bleues que celles du bleu gallamine dont on est parti.

TRIPHÉNYLMÉTHANE. — **Production de nouvelles matières colorantes de la série des diphénylnaphtylméthane** [*F. Bayer*] (B.F. 386814).

On condense avec les tétra-alcoyl-diamino benzhydrols, les 1 naphtol 3-8 disulfo et 3-6-8 trisulfo et oxyde les leucobases.

Les colorants obtenus teignent la laine en bleu verdâtre, résistant aux alcalis.

TEINTURE

Dispositif pour la teinture et le blanchiment des bobines croisées montées sur douilles en papier [*O. Rothemann*] (B. F. 385623, 26 déc. 1907-19 mai 1908).

La présente invention a pour but de permettre l'application de douilles en papier préparées, perforées, pour la teinture en bains alcalins (couleurs sulfureuses) ainsi que pour le blanchiment, spécialement pour le bouillissage dans la soude caustique et dans la lessive de soude : cette application se substitue à celle qui avait été faite jusqu'ici, dans les appareils de teinture et de blanchiment, de douilles en nickeline.

Toutes les douilles préparées en papier qui se rencontrent dans le commerce s'amollissent par l'effet de la cuisson dans les lessives alcalines ou même neutres de teinture et de blanchiment, parce que la masse d'imprégnation qui entoure les douilles se dissout partiellement dans le bain.

Dans chaque système de lessivage, une rangée de douilles se superpose à l'autre ; par suite, sur chaque douille de papier disposée vers le bas, vient peser le poids des bobines supérieures recouvertes par le bain. La douille de papier amollie cède à la pression exercée par le poids des bobines supérieures, et la pile, primitivement verticale, des bobines se ploie, principalement dans les liaisons de l'embranchement du tuyau adducteur, vers le dehors ou vers le dedans. Raccourcie par ce fait, la pile des bobines perd son appui supérieur et prend une position oblique qui trouble la bonne circulation du bain et peut même l'arrêter complètement si les douilles en papier sont endommagées aux points mêmes où elles sont en liaison avec les embranchements ou allonges du tuyau adducteur.

Dans la présente invention, ces inconvénients sont supprimés par ce fait que des systèmes annulaires sont prévus entre les bobines disposées les unes au-dessus des autres ; ces systèmes annulaires reçoivent le poids des bobines qui reposent sur eux et ne le laissent pas transmettre son action aux bobines inférieures. Ces systèmes annulaires consistent en cercles ou anneaux concentriques qui sont entretoisés les uns au-dessous des autres au moyen de traverses. Ces systèmes annulaires sont maintenus à des distances invariables les uns des autres au moyen de boulons d'écartement qui correspondent exactement à la hauteur des douilles. Chaque branchement ou allonge repose avec son épaulement sur un anneau. Par ce fait, le poids d'une douille qui repose sur un anneau est transmis à cet anneau et, par celui-ci, au boulon d'écartement, ce qui évite la surcharge des douilles en papier qui se trouvent au-dessous de cet anneau.

TEINTURE ET IMPRESSION

PAPIER. — **Procédé de teinture du papier avec les couleurs soufrées** [*Bayer*] (B. F. 385944, 4 janv.-30 mai 1908).

Les colorants soufrés n'ont pas pu avoir d'application pratique pour la teinture du papier en pâte parce que le sulfure de sodium employé pour la dissolution de ces couleurs décompose le sulfate d'alumine nécessaire pour coller le papier et provoque un fort dégagement de SH^2.

Or, il fut trouvé qu'on peut teindre le papier en pâte à l'aide de colorants soufrés en ayant soin de faire passer dans la pâte à teindre, aussitôt après l'addition du colorant, un courant d'air ou de gaz contenant de l'oxygène. Par ce procédé le sulfure de sodium est transformé en hyposulfite de sodium ($S^2O^3Na^2$), sans que le procédé de teinture en souffre. Au contraire, on obtient des nuances très intenses et très vives. De plus les eaux de teinture ne contenant point de sulfure de sodium ne sont pas nuisibles et peuvent être directement rendues à la rivière.

Exemple. — 100 kilogrammes de pâte de papier broyée dans la pile hollandaise sont additionnés de 5 kilogrammes vert katiguène dissous ensemble avec 5 kilogrammes de sulfure de sodium dans le moins d'eau possible. On fait passer dans la pâte un courant d'air jusqu'à ce que tout le sulfure de sodium soit transformé. La pâte est traitée alors de la manière connue. On obtient ainsi une belle nuance verte solide. La pâte teinte peut être acidifiée et collée sans plus de façon. Il va de soi qu'on peut employer d'autres colorants soufrés ou des gaz contenant de l'oxygène. Il est

préférable dans la pratique de n'employer que la quantité de SNa^2 nécessaire pour faire dissoudre le colorant soufré.

Perfectionnements apportés à la production du noir d'aniline sur fibres et tissus (*A. G. Green*) (B. F. 386361, 18 janv.-11 juin 1908).

(Voir ce numéro, p. 228).

PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL DU FROID, A PARIS, DU 5 AU 10 OCTOBRE 1908

Le premier Congrès international du Froid sera peut-être le plus important de tous les congrès internationaux tenus, jusqu'ici, en France. Il aura lieu du 5 au 10 octobre prochain, à la Sorbonne, dont tous les amphithéâtres et autres locaux ont été mis à la disposition des organisateurs. Par suite de l'intérêt exceptionnel que présente ce Congrès pour l'agriculture, le commerce et la production nationale, le gouvernement a fait voter une loi le dotant d'une subvention de 40.000 francs. Des comités étrangers ont été créés sous le patronage et avec l'appui matériel des gouvernements étrangers. Des délégués officiels dont plusieurs ministres se rendront en personne à Paris pour assister aux travaux du Congrès. Des documents intéressants, des réceptions spéciales seront faits par les pouvoirs publics et la ville de Paris aux congressistes.

Les organisateurs du Congrès viennent de faire paraître une publication luxueuse donnant tous les détails de son organisation ainsi que des vues photographiques des établissements et des sites qui seront visités pendant les trois excursions qui clôtureront les travaux du Congrès. Cette publication est exclusivement réservée aux membres inscrits.

Section I. — Les basses températures et leurs effets généraux (trois sous-sections).

Président : **M. D'ARSONVAL**, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.

A : Effets des basses températures au point de vue physique, chimique et biologique, **M. Georges Claude**, Ingénieur civil, Lauréat de l'Institut. — B : Hygiène générale, **le Docteur Thoinot**, Membre de l'Académie de Médecine. — C : Hygiène alimentaire, **le Docteur Bordas**, Professeur remplaçant au Collège de France.

Secrétaire : M. Lucas, Ingénieur agronome.

Section II. — Matériel frigorifique (deux sous-sections).

Président : **M. H LEAUTÉ**, Membre de l'Institut, Professeur à l'École Polytechnique.

D : Machines et appareils frigorifiques, **M. A. Barrier**, Ingénieur des Services administratifs de la Guerre. — E : Construction d'entrepôts et matériaux isolants, **le Docteur Imbeaux**, Ing. en chef de la ville de Nancy, fond^r de l'Association des Ing., Archit. et Hyg. municipaux.

Secrétaire : M. de Chessin, Ingénieur des Arts et Manufactures.

Section III. — Application du froid a l'alimentation (six sous-sections).

Président : **M. A. GAUTIER**, Membre de l'Institut, Président de l'Académie de Médecine.

F : Conservation industrielle des denrées périssables (viandes, œufs, fruits, légumes, etc.), **M. le Docteur Regnard**, Directeur de l'Institut national agronomique, Membre de l'Académie de Médecine. — G : Conservation des produits des colonies, **M. J. Chailley**, Député, Directeur général de l'Union coloniale. — H : Industries alimentaires, **M. P. Rouvier**, Sénateur. — I : Entrepôts et Marchés centraux, **M. Maurice Quentin**, Avocat à la Cour, Conseiller municipal de Paris, Membre de la Commission supérieure des Halles. — J : Ravitaillement des armées, **M. G. Chapuis**, Député, Membre de la Commission de l'armée. — K : Pêches maritimes, **M. A. de Varigny**, Rédacteur scientifique au *Temps*, Collaborateur au Ministère de la Marine (Marine marchande).

Secrétaires : MM. Padé, Chimiste, Bouvier et Vaucquier, Mandataires aux Halles Centrales.

VARIA

SUR LA PRÉSENCE DE L'INDIGO DANS LA PLANTE « GARA » DE LA SIERRA LEONE

Un envoi de feuilles et de branches de la plante « Gara » (*Louchocarpus cyanesecus*) fut reçu dernièrement à l'Institut impérial. A cet envoi étaient joints des échantillons de la même matière ayant la forme de balles, telles qu'elles sont employées par les teinturiers indigènes, ainsi que des échantillons de racines de *Morinda citrifolia* qui sont employées dans la teinture en mélange avec la plante « Gara ».

La plante « Gara » semble être d'un usage commun dans l'Ouest africain pour l'obtention d'une couleur bleue. Pour cela les jeunes feuilles encore fraîches sont broyées et réunies en balles d'environ 4 mètres de diamètre, ou bien encore, elles sont déchiquetées et mises à sécher au soleil. Pour teindre avec cette plante, on trempe les feuilles ainsi préparées dans de l'eau pendant douze heures. Le liquide jaunâtre résultant est décanté et jeté. Au résidu humide, laissé deux ou trois jours en fermentation, on ajoute des racines broyées de *Morinda citrifolia* avec un peu de potasse, auxquelles on ajoute éventuellement de l'eau et une décoction d'écorces de *Morinda* avec un peu de potasse. Ceci fait, la mixture est exposée au soleil pendant le jour. On la remue de temps en temps et pendant la nuit on a soin de la couvrir. Après cinq jours, le bain de couleur est apte à être employé. Pour opérer la teinture, on y trempe le tissu à teindre, on le remue quelque temps dans le bain, et on fait sécher au soleil. Cette opération est répétée autant de fois qu'il est nécessaire pour obtenir le bleu désiré.

Le matériel parvenu à l'Institut impérial a été soumis à M. A. G. Perkin de l'Université de Lead qui a obligeamment entrepris l'étude du colorant contenu dans la plante « Gara ». Les résultats obtenus ont été exposés à la récente réunion de la

Society of Chemical Industry (*Journ. Soc. Chem. Ind.*, 1907, 267).

Il a trouvé que la couleur bleue obtenue est identique avec l'indigo provenant de l'*Indigofera*. On sait que l'indigo s'y trouve sous forme d'un glucoside nommé indican qui, par décomposition et oxydation, donne de l'indigo. En effet, l'hydrolyse de l'indican donne de l'indosyle qui, dans la suite, est oxydé en indigo par l'oxygène de l'air. Il est probable que le procédé de fermentation qui précède la préparation du bain colorant de « Gara » produit de l'indigo à partir d'un glucoside du type indican contenu primitivement dans la plante. L'addition d'une décoction de *Morinda* et de potasse dans le bain de teinture a probablement pour effet de dissoudre l'indigo formé et de le rendre ainsi apte à être employé pour la teinture. Il est intéressant de noter que la composition du bain de teinture en usage dans la Sierra Leone est très semblable à la « potaseh indigovat » (cuvée d'indigo à la potasse) qui est en usage chez les Hindous.

Il est à présent impossible de dire si la plante de « Gara » peut être considérée comme une source d'indigo destinée à l'exportation. Pour résoudre ce problème, un supplément de feuilles non fermentées a été demandé en Sierra Leone.

LE COMMERCE DES TISSUS EN BULGARIE

On emprunte à un rapport du vice-consul d'Autriche-Hongrie à Bourgas, les indications suivantes sur le commerce des tissus en Bulgarie :

Les produits de toutes les branches de l'industrie textile sont intéressants au point de vue de l'importation en Bulgarie, car la production locale, qui se limite à des tissus ordinaires, n'est pas ni ne sera encore de longtemps en mesure de satisfaire à la demande croissante dont ces articles font l'objet. Il est donc possible de trouver des débouchés dans la principauté pour tous les tissus en général.

Les besoins de ce marché n'ont pas été sans attirer l'attention des producteurs, aussi la concurrence qu'on y rencontre est-elle très forte. Les principaux pays fournisseurs sont l'Angleterre, la France, la Belgique, l'Allemagne, l'Italie, et même depuis peu l'Espagne. Pour pouvoir lutter avec quelques chances de succès, il est indispensable d'accorder des crédits.

En ce qui concerne les étoffes pour vêtements d'hommes, on demande surtout l'article d'hiver et de demi-saison, dans les prix de 2 à 8 francs le mètre. Pour l'habillement de la femme, les prix des tissus varient de 0 fr. 70 à 4 francs le mètre. Tous les pays concourent à la fourniture de ce dernier article.

Pour ce qui a trait à la flanelle imitation en coton, l'Allemagne et l'Italie dominent le marché, en offrant une marchandise valant de 22 à 70 centimes le mètre en 60-80 centimètres de large.

Les indiennes légères sont très demandées et leurs prix oscillent entre 0 fr. 25 et 1 fr. 20 le mètre. L'Angleterre et l'Italie en livrent de fort beaux échantillons en 70 et 80 centimètres de large.

Les toiles pour matelas viennent de Belgique et valent suivant qualité et largeur (0 m. 90 à 1 m. 40) de 0 fr. 60 à 1 fr. 30.

En « Oxfords », l'Italie fournit un article mesurant 66 centimètres de large, à raison de 0 fr. 33, 0 fr. 34 le mètre, avec 6 mois de crédit. L'Espagne exporte des « toiles de Vichy » coûtant, franco bord Bourgas, 0 fr. 48 le mètre, en 72-73 centimètres de large, avec 5 p. 100 d'escompte et 3 mois de crédit.

Les piqués proviennent peu d'Autriche. Dans ce genre, l'Angleterre, l'Allemagne et l'Italie se font concurrence, en livrant à raison de 0 fr. 40 à 1 fr. 50 le mètre suivant qualité (largeur : 70-80 centimètres).

Les satins arrivent principalement d'Angleterre et d'Italie. Ils valent, selon la qualité et la largeur (70-75 centimètres), de 0 fr. 50 à 0 fr. 90 le mètre. L'article de provenance autrichienne est plus cher.

Dans les cotonnades, l'Autriche-Hongrie occupe une assez bonne place, et ses exportations ont augmenté en 1906 comparativement à l'année précédente.

Les toiles, nappes, serviettes, mouchoirs, etc., sont importés d'Autriche. Ce pays pourrait accroître ses débouchés, en faisant visiter la clientèle ou en ayant sur place des représentants directs. Les articles en question n'arrivent à Bourgas qu'en troisième ou quatrième main et les prix s'en ressentent, ce qui facilite la concurrence.

La lingerie, notamment les chemises d'hommes, manchettes, cols, etc., viennent également d'Autriche. La lutte est difficile dans cette branche, en raison du bon marché, de la résistance et de l'élégance de l'article autrichien.

Les essuie-mains sont, pour la majeure partie, de fabrication allemande, et se vendent jusqu'à 40 francs la douzaine. Ces mêmes articles de provenance autrichienne sont de vente moins courante en raison de leurs prix plus élevés.

(*Handels-Museum*, de Vienne.)

L'IMPORTATION DES MATIÈRES COLORANTES A BOMBAY (INDES)

Malgré le déficit de 618.800 francs, ces importations ont dépassé la moyenne des cinq dernières années. L'alizarine et l'aniline qui sont les produits principaux de cette classe ont décliné respectivement de 595.000 fr. et de 176.800 francs. Il est à remarquer que la quantité d'aniline s'est accrue de 3 p. 100, ce qui indique que les produits de valeur inférieure sont maintenant importés. Vu la peste dans les larges districts tels que le Punjab et la province frontière du nord-ouest, où elles sont employées, l'écoulement de ces teintures a été entravé. Le safran s'est relevé de son déficit de l'an dernier et a augmenté de 6 p. 100 en quantité, et de 23 et demi p. 100 en valeur.

Il est possible que cette diminution dans l'importation des couleurs artificielles soit due à une meilleure récolte d'indigo.

Voici, en effet, les chiffres de l'exportation de la province de Bombay.

	1905-06	1906-07
	—	—
	(En roupies)	
Indigo	356.631	458.657
Myrobolans . . .	2.576.885	2.920.163
Curcuma	209.939	407.874

L'indigo a gagné 235 quintaux ou 25 p. 100 en quantité et 173.000 francs ou 28 p. 100 en valeur. La part de la Perse, le plus important marché, s'est accrue de 127.000 francs. Les myrobolans ont augmenté de 13 p. 100.

SOIE ARTIFICIELLE

Voici quelques renseignements intéressants sur la marche de quelques fabriques de soie artificielle.

Société de la soie Chardonnet.

L'Assemblée générale des actionnaires a eu lieu le 14 mai dernier. Voici les résultats de l'exercice écoulé:

	1906	1907
Bénéfices industriels	500.643	1.051.594
Vente de 185 actions		»
Société Lyonnaise		15.800
Report		7.132.543
Total des bénéfices disponibles		119.937

Ce bénéfice a été réparti ainsi :

Actionnaires	880.000
Tantièmes	50.969
Amortissements	48.010
A nouveau	160.957

Le dividende de 55 francs par action sera payable le 1er juin, coupon n° 12.

Le rapport du conseil dit que l'amélioration des résultats est due à la reprise des affaires de passementerie et à l'augmentation des emplois de la soie artificielle. L'abaissement du prix de revient fait l'objet d'études très précises et la Société espère obtenir une réduction de prix appréciable sur ses matières premières en les fabriquant dans ses usines.

Le bilan est établi d'une façon plus claire que précédemment. Il fait ressortir un actif réalisable de 3.773.714 francs à peu près égal aux réserves alignées, celles-ci sont donc bien liquides. Il atteste en outre que les participations aux malheureuses filiales américaine et italienne sont à peu près amorties.

En ce moment, la fabrique de Besançon est fermée par suite d'une grève.

SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'INDIENNE EN NORMANDIE

D'apres le rapport de la Chambre de Commerce de Rouen, la situation de l'industrie de l'indienne pendant le trimestre écoulé n'a pas été brillante. Les clients se sont montrés très réservés dans leurs achats pour deux raisons : le manque de confiance dans le maintien des hauts prix nécessités par les cours des tissus, et ensuite le peu de demandes de leurs propres clients. Il y a environ sur la fabrication des articles d'été un déchet que l'on peut évaluer à 30 p. 100.

La campagne des tissus d'hiver s'annonce comme devant être peu brillante. La baisse survenue ces temps derniers sur le coton a jeté de l'indécision dans l'esprit des clients, qui, persuadés que dans quelque temps ils pourront acheter à des prix meilleurs, ont remis des ordres de minime importance.

Il ne faut pas se dissimuler que notre industrie entre dans une période de crise.

Les affaires avec l'Algérie et nos colonies ont subi la même crise que nos affaires intérieures et ont fait défaut à notre production pour les mêmes causes.

ÉCHOS ET NOUVELLES

Société de la soie artificielle (Givet).

Les comptes arrêtés au 31 décembre 1907 font ressortir un bénéfice net industriel de 390.726 fr. 70 et des disponibilités s'élevant à 424.794 fr. 56. Voici quelle répartition sera proposée aux actionnaires :

Amortissements	118.979 45
Réserve légale	16.989 73
Actionnaires	174.500 79
Parts de fondateurs	84.500 79
Tantièmes	29.823 80

Le dividende ressort ainsi à 11 fr. 633 par action de 100 francs pour les actions et 2 fr. 414 pour les parts de fondateurs.

Après cette répartition, la Société aura amorti 521.628 fr. 48 et mis en réserve 1.498.735 fr. 88, plus 10.000 parts de la Soie artificielle d'Izieux, qui ne sont portées au bilan que pour mémoire.

Le rapport du conseil d'administration à l'assemblée du 26 juin contenait quelques indications sur l'allure commerciale de l'affaire.

L'augmentation des débouchés, déjà constatée l'an dernier, s'est maintenue. Elle est due non seulement aux applications nouvelles de la soie artificielle, mais à l'amélioration de la qualité des produits. La société continue à développer son outillage. Toutefois, les prix laissent toujours à désirer. Sa filiale, ou plutôt sa licenciée, la Soie artificielle d'Izieux, a déjà obtenu des résultats appréciables et paraît entrée aujourd'hui dans la période productive.

*
* *

Société de la soie de Beaulieu.

Cette Société se débat au milieu de difficultés financières. On prétend que l'usine a été mise au point et que, l'industrie de la soie artificielle prenant chaque jour plus d'importance, la Société devra surmonter les difficultés actuelles si le pressant appel fait à ses actionnaires est entendu.

*
* *

Les Établissements F. Dehaitre (Le Saché, Virvaire).

Une bonne nouvelle nous parvient, celle de la reconstitution, sur de nouvelles et solides bases, de la maison F. Dehaitre, qui, aux prises avec certaines difficultés, avait dû liquider, il y a trois mois. Ce sont deux jeunes et très distingués ingénieurs des Arts et Manufactures, MM. Le Saché et Virvaire, qui reprennent l'affaire, avec tout l'ancien personnel, ayant à sa tête, comme directeur, M. Mairesse, qui est depuis vingt-quatre ans attaché aux établissements Dehaitre. M. Fernand Dehaitre reste attaché à la maison comme ingénieur-conseil.

Ainsi réorganisés, nul doute que les établissements Dehaitre ne continuent, comme par le passé, à tenir, en France, la tête de la construction pour les industries de la teinture et du blanchissage.

Nous croyons savoir que déjà la nouvelle administration a enregistré des commandes importantes. Nous souhaitons que ce mouvement continue et s'agrandisse. Ce sera le succès et la prospérité pour une vieille et vaillante maison qui le mérite bien à tous les points de vue.

L.L.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le mardi 4 août, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre

Tours. — Impr. E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 141. — Tome XII — 1er Septembre 1908

LE STHÉNOSAGE DES SOIES ARTIFICIELLES

Par M. X. ESCHALIER.

Voir échantillons nos 141 à 145.

Les soies artificielles sont entrées d'une façon courante dans le commerce. Leur consommation s'accroît constamment, bien que les applications qui en sont faites, soient restées jusqu'ici limitées à certaines industries, telles que la passementerie, les rubans, la broderie, etc. Quant à leur emploi dans la grande industrie de la soierie, les essais de fabrication de tissus divers sont restés sans application courante ; et cela, malgré le bas prix de revient des soies artificielles et malgré leurs qualités de brillant et de reflet supérieures à celles de la soie naturelle.

La raison en est dans ce fait, *que les soies artificielles ont le défaut capital de perdre toute solidité par le contact de l'eau*

Un certain nombre de procédés, ayant pour but de corriger ce défaut, ont été préconisés, mais sans résultat appréciable jusqu'ici.

La *sthénose* ou *sthénosage* des soies artificielles résout le problème, d'une façon satisfaisante, ainsi que le montrent les chiffres suivants, qui sont des moyennes d'essais dynamométriques :

Une soie de viscose 130 *deniers* a donné, comme ténacité moyenne :

A l'état sec.	146 grammes.
A l'état mouillé	38 —

La même soie de viscose 130 deniers *sthénosée* a donné, comme ténacité moyenne :

A l'état sec.	208 grammes.
A l'état mouillé	140 —

Le fil obtenu est très souple et plus brillant qu'avant sthénosage.

Le coût du traitement ne dépasse pas 50 centimes par kilogramme de soie.

Ces chiffres de renforcement, qui sont très probants, ont été dépassés dans l'application en grand, dans l'exploitation industrielle du sthénosage.

Les conséquences rationnelles de ces faits seront l'emploi très étendu de *la soie sthénose* dans la grande industrie de la soierie. D'où, naturellement, un très grand essor de la fabrication des soies artificielles.

Description du sthénosage.

Le principe du *sthénosage* consiste dans l'action, sur les fils et les tissus en soie artificielle, des aldéhydes et en particulier de la formaldéhyde, appliquées dans certaines conditions bien déterminées.

En dehors de ces conditions, les aldéhydes n'ont aucune action sur les celluloses qui constituent les soies artificielles.

On peut résumer de la façon suivante les conditions d'action des aldéhydes sur les soies artificielles :

Action des aldéhydes, plus particulièrement de la formaldéhyde.

1° En milieu acide, constitué soit par des acides, soit par des sels à réaction acide ;

2° En présence d'agents de déshydratation ;

3° Et surtout, à la fois en milieu acide et en présence d'agents de déshydratation.

Diverses formules et divers modes d'emploi ont été appliqués avec succès, suivant ce principe général.

Voici un mode opératoire qui donne de bons résultats :

Les écheveaux de soie artificielle (soie de viscose, dans le cas de la proportion des réactifs ci-après), sont imprégnés du bain suivant :

Formaldéhyde à 40 p. 100.	15 parties
Acide lactique à 80 p. 100	5 —
Alun de potasse	4 —
Eau.	76 —
Total. . .	100 parties

Les fils imprégnés sont essorés de manière à garder leur poids de ce bain.

Les écheveaux sont ensuite disposés, dans un récipient clos, étuve à fermeture étanche, au-dessus d'acide sulfurique, employé comme agent de déshydration. L'étuve est chauffée vers 55°-65° C. pendant 5 à 6 heures.

Les fils sont enfin lavés à fond et séchés.

Afin d'éviter que le chauffage n'établisse une pression dans l'intérieur de l'étuve close (pression qui ne serait pas nuisible au succès de l'opération, mais qui serait inutile et pourrait être gênante), l'étuve est mise en communication avec l'air extérieur au moyen d'une tubulure par laquelle l'air dilaté sort de l'étuve, quand la température monte et où s'effectue la rentrée d'air, lorsque la température baisse. Mais, pour éviter toute rentrée d'humidité dans l'étuve, l'air, à son passage, est desséché par un barbotage dans l'acide sulfurique.

En application industrielle, les écheveaux, imprégnés et essorés, sont placés sur *un tourniquet analogue aux tourniquets d'oxydation*, usités dans la teinture en noir d'aniline. Le mouvement du tourniquet a pour but de régulariser la dessiccation, et par conséquent l'action des réactifs sur le fil.

Le mode opératoire du sthénosage industriel, ressemble à celui de la teinture en noir d'aniline d'oxydation, avec les deux particularités, que l'étuve doit être étanche, suivant les indications ci-dessus, et que cette étuve doit être munie d'un récipient en plomb ou d'une bâche en bois doublé de plomb, pour contenir l'acide sulfurique concentré destiné à la déshydratation.

Dans l'industrie de la sthénose, on emploie avec avantage des bains plus concentrés que le bain indiqué ci-dessus, avec, comme conséquence, un essorage laissant sur le fil une proportion de bain inférieure à 100 p. 100; la concentration des bains et l'essorage étant réglés rationnellement.

Si on augmente, soit la proportion des réactifs, soit la température, soit la durée d'action, l'augmentation de ténacité des fils de cellulose est accrue en conséquence. Pratiquement, la réaction doit être arrêtée au moment où le fil perdrait de son élasticité et deviendrait cassant par un durcissement excessif.

La pratique industrielle du sthénosage permet de régler, *pour chaque type de soie artificielle*, les trois facteurs ci-dessus, c'est-à-dire la proportion de réactifs, la température et la durée d'action.

Théorie du sthénosage.

Relativement à la *théorie du sthénosage*, nous estimons qu'il y a polymérisation de groupes hexéniques.

M. Green a émis l'opinion que l'on peut attribuer à la cellulose la formule simple : $C^6H^{10}O^5$.

Cette théorie a été combattue par MM. Cross et Bevan, qui admettent pour la cellulose un poids moléculaire supérieur : $(C^6H^{10}O^5)^n$.

Les raisons données par MM. Cross et Bevan semblent très plausibles et sont assez généralement admises.

Dans la réaction thiocarbonique, le xanthate de cellulose (viscose) contient de la cellulose dépolymérisée. Au moment de la décomposition du xanthate, les groupes cellulosiques se polymérisent et la polymérisation est accrue pendant la dessiccation, mais sans atteindre le degré de polymérisation de la cellulose initiale.

Même processus dans le cas de solutions de cellulose autres que le xanthate.

A ce moment, intervient la *sthénose*, qui a pour fonction d'augmenter la polymérisation des groupes hexéniques.

L'action bien connue de la formaldéhyde, comme agent de condensation, peut déjà expliquer, dans une certaine mesure, son rôle dans la polymérisation de groupes cellulosiques ; mais en tenant compte que *ni la formaldéhyde, ni les autres composés aldéhydiques ne donnent le résultat du sthénosage, autrement que dans les conditions que nous avons déterminées.*

Certaines considérations peuvent être faites au sujet de l'action de la formaldéhyde dans le sthénosage :

1° M. Ad. Baeyer a émis l'hypothèse du dédoublement, par les plantes, de l'acide carbonique atmosphérique, en formaldehyde et oxygène :
$CO^2 + H^2O$, ou plutôt $CO^3H^2 = H.CHO - O^2$.

La réalité de ce dédoublement a été démontrée par les expériences de M. A. Bach.

2° Pour déterminer si les plantes sont susceptibles d'assimiler la formaldéhyde, M. Borkony a cultivé des filaments de *spirogyra*, en l'absence d'acide carbonique, dans des solutions nutritives artificielles, additionnées d'oxyméthylsulfonate de sodium, qui se décompose en formaldéhyde et sulfite de soude. Il a constaté une accumulation notable d'amidon qui ne peut s'être formé que par la transformation de la formaldéhyde.

3° Boutlerow a découvert le fait, confirmé depuis par un grand nombre d'expériences, que la formaldéhyde se polymérise dans certaines conditions pour donner naissance à des hydrates de carbone (*tels que la formose*), matières sucrées dont certaines réduisent la liqueur cupro-potassique ou sont fermentescibles.

Nous voyons, par ces faits, que la formaldéhyde, issue du dédoublement de l'acide carbonique atmosphérique, est le producteur réel des hydrates de carbone : sucres, amidons et sans doute celluloses.

Il est permis d'en déduire que la formaldéhyde doit être, dans la végétation, le facteur important de l'accroissement des cellules et de la maturation des plantes.

On *peut comparer les soies artificielles à des celluloses, qui auraient été desséchées avant d'être arrivées à un degré suffisant de maturité.*

En effet, dans la plante, la cellule naît gélatineuse, puis se solidifie peu à peu, pour acquérir ensuite, par la maturation, son maximum de ténacité et de résistance à l'eau.

De même, lorsqu'on précipite la cellulose d'une solution xanthique ou autre, le filament, d'abord gélatineux, se solidifie peu à peu, pour acquérir par la dessiccation son maximum de résistance. Mais cette résistance, *surtout à l'état mouillé*, n'est nullement comparable à celle que la maturation

des plantes donne à des celluloses telles que les fibres de coton, chanvre, etc.

On peut, semble-t-il, voir une analogie entre l'action de la formaldéhyde dans la maturation des plantes et l'action de la formaldéhyde dans le sthénosage des soies artificielles.

Il reste à établir le mécanisme *chimique* du sthénosage.

Diverses expériences sont actuellement poursuivies dans ce but

Lyon, le 18 juillet 1908.

X. Eschalier.

ANALYSE DU COTON TEINT

RECHERCHE DE LA NATURE DU COLORANT (ANALYSE QUALITATIVE)

Par M. Georges CAPRON, chimiste-teinturier.

ROSES

J'ai procédé, jusqu'alors, à l'analyse qualitative du coton teint en nuances foncées : rouges, noirs, bordeaux et grenats (voir *R. G. M. C.*, 1906, p. 129 et 206; 1907, p. 129, 236 et 324).

J'aborde maintenant l'analyse du coton teint en une nuance claire : la nuance *rose*.

La quantité de matière colorante fixée sur la fibre teinte en rose étant beaucoup plus faible que celle fixée dans le cas de nuances foncées, il est logique d'employer des réactifs plus faibles, moins concentrés, que lorsqu'il s'agissait de nuances foncées. Lorsque l'emploi de réactifs concentrés est avantageux pour la netteté des réactions, il faut les utiliser pendant un temps plus court. (J'ai dû faire quelques exceptions à cette règle dans le cas du bisulfite de soude, des acides formiques et acétiques, de l'alcool éthylique.)

Réactifs.

Je continue à employer comme réactifs les produits commerciaux impurs que chaque teinturier possède dans son usine.

I. — *Acide sulfurique* concentré de 59 à 60° B. D. = 1.690 à 1.712.

II. — *Acide nitrique* concentré de 36 à 40° B. D. = 1.330 à 1.380.

III. — *Bisulfite de soude*, solution concentrée de 35 à 40° B. D. = 1.320 à 1.380.

IV. — *Acide formique* coupé à 8° B. Pris 100 centimètres cubes acide formique concentré à 19° B : ajouté 180 centimètres cubes d'eau froide et obtenu 280 centimètres cubes d'acide formique à 8° B.

V. — *Acide acétique* concentré de 7 à 8° B. D. = 1.050 à 1.059 (40 p. 100).

VI. — *Eau régale* à 50 p. 100 : Préparée en mélangeant ensemble : 15 centimètres cubes *d'acide nitrique* concentré 36 à 40° B. et 60 centimètres cubes *d'acide chlorhydrique* concentré 19 à 22° B. et ajoutant 75 centimètres cubes *eau distillée*. Cette eau régale, préparée avec de l'acide chlorhydrique impur, jaune, contenant du chlorure ferrique, est jaune clair.

Il est pratique, lorsqu'on s'en sert, d'en mettre un peu dans un tube à essai propre et de comparer, après chaque réaction, sa nuance à celle de la liqueur qui vient de réagir sur un échantillon.

VII. — *Acide sulfurique dilué*, solution à 1 p. 100 (10 gr. H^2SO^4 p. 1.000 cc. solution). Prendre, par exemple : 13gr.75 d'acide sulfurique à 60° B. et les verser doucement dans 800 centimètres cubes d'eau distillée et compléter le volume à 1.000 centimètres cubes à froid. On peut également prendre 16 gr. 25 d'acide sulfurique à 50° B. pour 1.000 centimètres cubes solution, *ou* encore 15 cc. 7 de la solution d'acide sulfurique à 41° B. D. = 1.400 pour 1.000 centimètres cubes solution.

VIII. — *Alcool de grains* (*éthylique*). Densité 0,820 à 0,826. T. = 20° C.

IX. — *Carbonate de soude* (sel Solvay), solution à 3 p. 100.

X. — *Bioxyde de sodium*, solution à 3 p. 100, à préparer au moment de s'en servir.

XI. — *Sulfure de sodium*, solution à 7 p. 100; il s'agit de sulfure de sodium cristallisé.

XII. — *Chlorure de titane*, solution à 3 p. 100 ; prendre 30 centimètres cubes de la solution à 20 p. 100 et les étendre à 200 centimètres cubes avec de l'eau froide. Préparer, de préférence, ce réactif au moment de s'en servir.

XIII. — *Bichromate de soude*, solution à 10 p. 100.

XIV. — *Hydrosulfite de soude formaldéhyde*, solution à 3 p. 100, à préparer, de préférence, au moment de s'en servir. (J'ai employé l'hyraldite A de L. Cassella et Cie.)

XV. — *Sel d'étain* (protochlorure d'étain), solution à 3 p. 100.

XVI. — *Acide chlorhydrique* concentré 19 à 22° B., D = 1.150 à 1.180. J'emploie l'acide commercial jaune qui contient du chlorure ferrique.

XVII. — *Chlorure de chaux*, solution *claire* à 1 p. 100, D. = 1.004 à 1.006, à préparer au moment de s'en servir. Lors de l'emploi j'ai fait chauffer le réactif et l'échantillon à analyser jusqu'à l'ébullition et laissé en contact pendant 2 à 3 minutes (j'ai compté à 95° C.), puis vidé et lavé l'échantillon traité.

XVIII. — *Hydrosulfite de soude*. J'ai employé *l'hydrosulfite B.A.S.F.* en *poudre* en solution à 5 p. 100 avec une très légère addition de soude caustique en solution à 20° B. A préparer au moment de s'en servir.

XIX. — *Acide chromique*, solution à 3 p. 100 ou la combinaison formée par le mélange de :

a	Solution de bichromate de soude à 10 p 100	180 cc.	400 cc.
	Eau distillée	190 cc.	
b	Solution d'acide sulfurique à 41° B. D = 1.400	30 cc.	

Cette combinaison peut être également obtenue à l'aide du mélange suivant :

c	Solution de bichromate de soude à 10 p. 100	180 cc.	400 cc.
	Eau distillée	198 cc.	
d	Acide sulfurique à 50° B	22 cc.	

ou encore :

e	Solution de bichromate de soude à 10 p. 100	180 cc.	400 cc.
	Eau distillée	204 cc. 9	
f	Acide sulfurique à 60° B.	15 cc. 1	

Les liqueurs *b*, *d*, *f* (acide sulfurique) doivent respectivement être ajoutées peu à peu et en agitant aux liqueurs *a*, *c*, *e* (de bichromate de soude), bien remuer pour obtenir un mélange homogène.

XX. — *Sulfate de cuivre*. Solution à 5 p. 100.

Classification des roses analysés.

Roses au bois rouge de Lima sans avivage et avec avivage.

Teinture en bois rouge de Lima, fixage, puis lavage et séchage :

1° Bois rouge de Lima fixé à l'étain.

2° Bois rouge de Lima fixé à l'alumine.

Teinture en bois rouge de Lima, fixage puis lavage et avivage en colorants basiques, avec légère addition d'acide acétique, lavage et séchage.

3° Bois rouge de Lima fixé à l'étain et avivé avec un mélange de safranine FF de F. Bayer et Cie et d'auramine II de Meister, Lucius et Brüning.

4° Bois rouge de Lima fixé à l'alumine et avivé avec un mélange de rhodamine B de F. Bayer et Cie et d'auramine II de Meister, Lucius et Brüning.

Roses teints sur coton mordancé au tannale d'antimoine.

Mordançage tannin, puis fixage avec un sel d'antimoine (tartrate, oxalate, fluorure, etc.), lavage et teinture avec une légère addition d'acide acétique, lavage et séchage :

5° Irisamine G de L. Cassella et Cie.

6° Pyronine G de F. Bayer et Cie.

7° Rouge rhoduline brillant B de F. Bayer et Cie.

8° Rouge rhoduline G de F. Bayer et Cie.

9° Rhodamine 6 G. de L. Cassella et Cie.

10° Rhodamine B de F. Bayer et Cie.

11° Rhodamine G de F. Bayer et Cie.

12° Rhodamine S de F. Bayer et Cie.

13° (Mélange) safranine FF de F. Bayer et Cie et auracine G. de F. Bayer et Cie.

14° (Mélange) rhodamine B de F. Bayer et Cie et auracine G de F. Bayer et Cie.

15° (Mélange) fuschine CN de L. Cassella et Cie et auramine II de Meister, Lucius et Brüning.

Roses basiques teints sans mordançage préalable.

Teinture directe avec addition d'alun ou d'acide acétique, séchage.

16° Rhodamine S de la Badische A. S. F.

17° Rhodamine 6 G de la Badische A. S. F.

18° Rhodamine B de F. Bayer et Cie.

Roses acides teints sur bain fortement salin.

Teinture directe avec forte addition de sel marin, léger lavage, séchage :

19° Éosine extra BB de Meister, Lucius et Brüning.

20° Érythrosine extra N de Meister, Lucius et Brüning.

21° Phloxine O de Meister, Lucius et Brüning.

22° Rose bengale G de Meister, Lucius et Brüning.

Roses substantifs, teinture directe.

23° Rose diamine B de L. Cassella et Cie.

24° Rose diamine BD de L. Cassella et Cie.

25° Rose diamine BG de L. Cassella et Cie.

26° Rose diamine GD de L. Cassella et Cie.

27° Rose diamine GGN de L. Cassela et Cie.

28° Rouge diamine 10 B de L. Cassella et Cie.

29° Géranine G de F. Bayer et Cie.

30° Géranine brillante B de F. Bayer et Cie.

31° Géranine BB de F. Bayer et Cie.

32° Géranine brillante 3 B de F. Bayer et Cie.

33° Benzo rose solide 2 BL de F. Bayer et Cie.

34° Benzo rose rhoduline B de F. Bayer et Cie.

35° Benzo rouge solide L de F. Bayer et Cie.

36° Benzo écarlate solide GS de F. Bayer et Cie.

37° Benzo écarlate solide 4 BS de F. Bayer et Cie.

38° Benzo écarlate solide 5 BS de F. Bayer et Cie.

39° Benzo écarlate solide 8 BS de F. Bayer et Cie.

40° Benzo rouge solide GL de F. Bayer et Cie.

41° Benzopurpurine 4 B de F. Bayer et Cie.

42° Rouge Congo de F. Bayer et Cie.

43° Rose azurine B de F. Bayer et Cie.

44° Rose azurine G. de F. Bayer et Cie.

45° Rose dianile BD de Meister, Lucius et Brüning.

46° Écarlate dianile solide 8 BS de Meister, Lucius et Brüning.

47° Rouge dianile 6 B de Meister, Lucius et Brüning.

48° Rouge dianile 10 B de Meister, Lucius et Brüning.

49° Acétopurpurine 8 B de A. G. F. A. Berlin.

50° Erika BN de A. G. F. A. Berlin.

51° Erika 2 GN de A. G. F. A. Berlin.

52° Rouge thiazine G de la Badische A. S. F.

53° Rouge thiazine R de la Badische A. S. F.

54° Rose chlorantine de S. I. C. Bâle.

55° Safranine directe B de S. I. C. Bâle.

56° Rose direct BN 369 de S. I. C. Bâle.

57° Rouge chlorantine 8 B de S. I. C. Bâle.

Roses substantifs, teinture diazotée et développée.

Teinture directe, lavage, puis diazotage et développement en β-naphtol, lavage et séchage :

58° Primuline de L. Cassella et Cie.
59° Rosanthrène R de S. I. C. Bâle.
60° Rosanthrène A de S. I. C. Bâle.
61° Rosanthrène B de S. I. C. Bâle.
62° Rouge Zambèze B de A. G. F. A. Berlin.
63° Rouge Zambèze 4 B de A. G. F. A. Berlin.
64° Rouge Zambèze 6 B de A. G. F. A. Berlin.
65° Rouge Zambèze 8 B de A. G. F. A. Berlin.

Roses substantifs avivés en couleurs basiques.

Teinture directe, lavage, puis avivage en couleurs basiques en solution neutre, ou avec légère addition d'acide acétique, lavage et séchage :

66° Benzopurpurine 4 B de F. Bayer et Cie, avivée en fuschine CN de L. Cassella et Cie.

67° Rouge Congo avivé en rhodamine B, les deux de F. Bayer et Cie.

68° Rose diamine BD avivé en irisamine G, les deux de L. Cassella et Cie.

69° Géranine G avivé avec le mélange suivant : safranine FF et auracine G, les trois de F. Bayer et Cie.

70° Erika BN de A. G. F. A. Berlin, avivé en rhodamine B de F. Bayer et Cie et auramine II de Meister, Lucius et Brüning.

Roses obtenus avec les thioindigos.

Teinture avec addition de sulfure de sodium, lavage, séchage, ou teinture en cuve à l'hydrosulfite de soude et soude caustique, oxydation, lavage, séchage.

71° Rouge thioindigo B de Kalle et Cie.
72° Écarlate thioindigo R de Kalle et Cie.

Roses azoïques insolubles.

Plaquage de la solution sodique de β-naphtol, séchage puis développement dans la base diazotée, lavage et séchage.

73° Azorose BB de Meister, Lucius et Brüning.
74° Rose azophore A de Meister, Lucius et Brüning.

Rose d'alizarine.

Ce rose a été teint suivant le procédé breveté Erban-Specht.

75° Rose d'alizarine de Meister, Lucius et Brüning.

Rose obtenu avec le rouge algol B.

Teinture en cuve à l'hydrosulfite de soude et soude caustique, oxydation, lavage, séchage.

76° Rouge algol B de F. Bayer et Cie.

Marche de l'analyse.

On peut employer, pour procéder à cette analyse, le tableau A ou les tableaux suivants B, C, D... G. On peut également, et avec avantage, se servir d'abord d'un tableau, puis contrôler le résultat obtenu en procédant à une seconde analyse en employant un autre tableau. Cette méthode est hautement recommandable.

Remarque importante. — L'échantillon à analyser peut être apprêté, et cet apprêt peut nuire dans certains cas à la netteté des réactions.

Il y aurait alors avantage à diviser l'échantillon en deux parties, en garder une intacte, et désapprêter la seconde en suivant les indications suivantes :

1° Immerger la partie à désapprêter dans de l'eau distillée (ou condensée) tiède pendant 15 à 20 minutes, puis la rincer dans de l'eau distillée froide et la faire sécher.

Si l'apprêt n'est pas entièrement dissous, on peut recourir aux procédés 2 et 3 suivants :

2° Immerger l'échantillon à désapprêter dans de l'eau distillée tiède à laquelle on a ajouté un peu de malt ou mieux de diastafor ; après un séjour de 45 minutes à 1 heure et demie dans ce bain, rincer l'échantillon à l'eau distillée froide et le faire sécher.

3° Immerger d'abord l'échantillon dans de l'éther sulfurique *ou* dans de l'éther de pétrole *ou* même dans de la benzine à détacher à froid, pendant un certain temps, puis le sortir du liquide détachant et le laisser sécher.

Les matières grasses libres que peut contenir l'apprêt sont alors dissoutes. (Cette opération est assez dangereuse, c'est pourquoi je conseille aux teinturiers qui ne sont pas fort au courant des manipulations chimiques de ne pas opérer à chaud.) A froid, il faut, bien entendu, un peu plus de temps pour opérer la dissolution des matières grasses.

L'échantillon dégraissé est alors traité comme en 2° avec le malt ou le diastafor.

L'échantillon désapprêté et sec est alors prêt à être soumis à l'analyse concurremment au type primitif apprêté.

Table

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée pendant 15 minutes avec un peu d'*acide sulfurique* concentré (60° B.) et froid. Le tou

Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée.	Liqueur incolore, salie. Fibre décolorée orangé pâle.		Liqueur incolore. Fibre rose légèrement violacé.	Liqueur incolore. Fibre mauve rosé terne.	Liqueur incolore. Fibre gris noir bleuté sale.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane jaunâtre terne.	Liqueur peu colorée r							
							Nouvel échantillon traité avec l'*Eau Régale* à 50 p. 1							
Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.	Nouvel échantillon traité avec la solution de *chlorure de titane* à 3 p. 100, à l'ébullition, pendant 1 minute, lavé, noté la réaction. L'échantillon traité est ensuite soumis à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.		*Azo-rose BB*	*Benzo rose solide 2 BL.*	*Rouge diamine 10 B.*	*Rose d'Alizarine.*	Liqueur jaune brunâtre *ou* jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée rose terne très clair.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 1/4 ou 1/2 éclairc rose terne.					
							Nouvel échantillon immergé pendant 2 heures en *Alcool de grains.*	Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré. examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.	Nouvel échantillon traité av une solution de *sel d'Etain* 3 p. 100 additionnée de que ques gouttes d'*acide chlorhy drique* concentré 19-22° B. l'ébullition pendant 2 à 3 min tes. Lavé.					
	Fibre décolorée blanc rosé terne, ne change pas par l'action du bichromate de soude.	Fibre décolorée blanc rosé ou rose clair. Le bichromate de soude fait refoncer la nuance qui devient rose clair assez vif.					Liqueur incolore. Fibre rose terne (non changée).	Liqueur rose. Fibre rose terne.	Tache jaune. Après lavage : pas de tache.	Tache rose orangé. Après lavage : pas de tache.	Liqueur rose terne très clair. Fibre 1/3 éclaircie, rose (bonne résistance).	Liqueur orangé rosé terne clair. Fibre 1/2 éclaircie, rose (assez bonne résistance).	Liqueu orangé rose sau moné clair. Fib complè tement décoloré blanche	
	Eosine.	*Roses acides autres que l'Eosine.*					*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine puis avivé avec colorants basiques.*	*Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Erika BN remont en Rhodamine B plus Auramin II.*	

ite versé dans un demi-tube à essai d'eau froide, légèrement agité et laissé reposer pendant 15 minutes. Examiner et noter la réaction.

ose très clair. Fibre rose.

, pendant 10 minutes. Lavé et fait sécher (Tableau **O**).

Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).

ouvel échantillon traité avec une solution de *Bioxyde de sodium* à 3 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

queur peu colorée, rose clair, orangé rose clair, havane rosé, havane terne. Fibre décolorée rose pâle.

ouvel échantillon traité avec une solution claire de *chlorure de chaux* à 1 pour 100 chauffé à 95° C. pendant 2 à 3 minutes. Lavé.

Liqueur orangé jaune terne. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.

Rose diazoté et développé au β-Naphtol.

Liqueur orangé brunâtre terne clair. Fibre 1/4 éclaircie, rose.

Rose Azophore A

Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.

Ecarlate thioindigo R.

Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).

Nouvel échantillon traité avec la solution *claire de chlorure de chaux* à 1 p. 100, à 95° C. pendant 2 à 3 minutes.

Fibre décolorée jaune serin.

Primuline diazotée et développée β-Naphtol.

Fibre rose (excellente résistance).

Rouge Algol B

Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).

Rouge Thioindigo B.

Liqueur orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose terne.

Nouvel échantillon touché avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré. Examiner la réaction, laver immédiatement l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Tache jaune orangé. Après lavage : pas de tache

Rhodamine 6 G sur mordant tannate d'antimoine

Tache rose légèrement orangé. Après lavage : pas de tache

Rose diamine BD remonté en Irisamine G

Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre décolorée rose jaunâtre sale très pâle.

Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre 2/3 éclaircie, rose terne clair.

Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur peu colorée rosée. Fibre 2/3 éclaircie rose très clair

Rose basique teint sans mordançage préalable.

Liqueur peu colorée mauve gris rosé. Précipité floconeux mauve très pâle. Fibre mauve vineux terne sale

Géranine brillante 3 P remontée en safranine FF plus Auracine G.

Liqueur mauve terne. Fibre noir bleu violacé.

Safranine FF et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur peu colorée bleutée ou bleu légèrement violacé. Fibre bleu ou bleu légèrement violacé.

Nouvel échantillon traité avec un peu d'*acide nitrique* concentré et froid, pendant 15 minutes. Le tout est ensuite versé dans un demi-tube à essai d'eau froide, agité, laissé reposer pendant 15 minutes. Noté la réaction.

Liqueur rose très pâle. Fibre décolorée rose très pâle.

Rouge Rhoduline brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur bleu verdâtre. Fibre décolorée mauve très pâle.

Rouge Rhoduline G sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur peu colorée gris cendré très pâle. Fibre décolorée gris cendré très pâle.

Bengo purpurine 4 B.

Liqueur olive jaune. Fibre décolorée gris brun rosé clair

Bengo purpurine 4 B remonté en Fuschine C.N.

Liqueur peu colorée rosée. Fibre gris assez foncé.

Nouvel échantillon immergé pendant 30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B. (à froid).

Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.

Rouge Congo.

Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.

Rouge Congo remonté en Rhodamine B

Table

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec l'*Eau Régale* à 50 p. 100, à froid, pendant 10 minutes. lavé et fait *sécher*. (C

Liqueur jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur jaune brunâtre ou jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.		Liqueur jaune claire (non changée). Fibre décolorée mauve rosé terne ou gris mauve sale très pâle.		Liqueur jaune claire (non changée). Fibre complètement décolorée rose terne très clair.		Liqueur jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée rose brunâtre très clair.	Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre décolorée rose jaunâtre terne sale très clair	Liqueur bleu gris terne. Fibre complètement décolorée gris brun rosé sale très clair.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 1/4 à 1/2 éclaircie rose terne.					Liqueur jaune clair (non changée). Fibre gris violet rosé terne.
	Nouvel échantillon traité avec la solution d'*acide sulfurique dilué* à 1 p. 100, au bouillon 2 à 3 minutes. Lavé à fond et fait *sécher* la fibre traitée.		Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré, examiner la réaction, laver *immédiatement* cet échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.		Nouvel échantillon traité avec la solution de *chlorure de titane* à 3 p. 100 à l'ébullition pendant 1 minute, lavé.					Nouvel échantillon traité avec une solution de *sel d'étain* (protochlorure) à 3 p. 100, additionnée de quelques gouttes d'*acide chlorhydrique* concentré. A l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé.						
Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.	Liqueur orangé clair terne. Fibre 1/3 éclaircie ou 4/5 décolorée rose gris clair terne.	Liqueur rose. Fibre presque entièrement décolorée rose gris terne très pâle.	Tache peu apparente ou tache orangé. Après lavage tache décolorée rosée ou 3/4 éclaircie rose pâle.	Tache oleue. Après lavage, pas de tache.	Fibre complètement décolorée rose terne très pâle.	Fibre rose terni (excellente résistance).	*Benzo-rose solide 2 BL.*	*Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Safranine FF et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	Liqueur rose terne très clair. Fibre 1/3 éclaircie rose bonne résistance.	Liqueur orangé rosé terne clair. Fibre 1/2 éclaircie rose (assez bonne résistance).	Liqueur jaune terne. Fibre non lavée complètement décolorée beige jaunâtre. Fibre (lavée) redevient rose clair 3/4 éclaircie.	Liqueur peu colorée jaune terne. Fibre non lavée décolorée beige ou orangé terne très clair. Fibre (lavée) redevient rose clair 1/4 à 1/2 éclaircie.	Liqueur orangé rosé saumoné clair. Fibre complètement décolorée blanche.	*Rouge diamin 10 B.*
Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine, puis avivé avec colorants basiques.*		*Rose basique teint sans mordançage préalable.*	*Benzo-purpurine 4 B.*	*Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*				*Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Eosine.*	*Rose acide autre que l'Eosine.*	*Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.*	

.

Régale est jaune clair. Elle a été préparée avec de l'acide chlorhydrique commercial jaune qui contenait du chlorure ferrique.)

...queur jaune clair (non changée). Fibre rose brun gris sale.

...mmerger un nouvel échantillon pendant 30 minutes, à froid, en *acide formique* coupé à 8° B.

Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.	Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.	Liqueur mauve terne. Fibre mauve gris terne.
Rouge Congo.	*Rouge Congo remonté en Rhodamine B.*	*Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.*

Liqueur orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose terne.

Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré, examiner la réaction, laver *immédiatement* cet échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Tache rose orangé clair. Après lavage : tache décolorée rose chair clair.	Tache peu apparente. Après lavage : pas de tache.
Rhodamine 6 G sur mordant tannate d'Antimoine.	*Rose diamine BD remonté en Irisamine G.*

Liqueur gris bleu. Fibre 2/3 éclaircie rose gris violacé terne clair.

Rouge Rhoduline G sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur gris bleu verdâtre terne. Fibre 1/4 éclaircie rose bleuté terne.

Géranine brillante 3 B remontée en safranine FF plus Auracine G.

Liqueur mauve rosé terne clair. Fibre 1/3 éclaircie mauve rose terne.

Rouge Rhoduline brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre 2/3 décolorée rose terne clair.

Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (non changée ou très peu modifiée) (excellente résistance).

Nouvel échantillon traité avec une solution *fraiche* de *bioxyde de sodium* à 3 p. 100. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

Liqueur peu colorée, rose clair, orangé rose clair ou havane rose clair. Fibre décolorée rose pâle.

Nouvel échantillon traité avec une solution *claire* de *chlorure de chaux* à 1 p. 100, à 95° C. pendant 2 à 3 minutes. Lavé.

Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).
Rose direct.	*Rouge Thioindigo B.*

Liqueur orangé jaune ou orangé brunâtre terne. Fibre 1/2 ou 1/4 éclaircie et terni rose.

Nouvel échantillon traité avec la solution de *sulfate de cuivre* à 5 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait sécher la fibre traitée.

Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie, brunie).	Liqueur rose brun terne clair. Fibre brun rose terne clair.
Rose diazoté et développé au β-Naphtol.	*Rose Azophore A*

Liqueur peu colorée rosée. Fibre 1/4 éclaircie rose.

Azorose BB.

Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.

Ecarlate Thioindigo R.

Liqueur incolore. Fibre rose (non changée) (excellente résistance).

Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Tache décolorée jaune. Après lavage : tache complètement décolorée.	Tache violacée noirâtre foncée. Après lavage : pas de tache.	Pas de tache, fonce légèrement. Après lavage : pas de tache.
Rose d'Alizarine.	*Primuline diazotée et développée au β-Naphtol.*	*Rouge Algol B.*

Tablea

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec une solution de *Carbonate de so*

Liqueur incolore Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur plus ou moins colorée en rose. Fibre complètement décolorée blanche ou complètement décolorée rose très pâle.												Liqueur rose. Fibre plus r
	Nouvel échantillon traité avec la solution d'*Acide sulfurique dilué* à 1 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.												Traiter un nouvel échantil *nitrique* concentré et fro tube à essai d'eau tro
Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.	Liqueur presque incolore jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée, fibre sèche : 3/4 éclaircie rose chair clair.	Liqueur incolore ou presque incolore jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée, fibre sèche : 2/3 éclaircie rose clair (Erythrosine) ou légèrement éclaircie rose.	Liqueur orangé clair terne. Fibre 1/3 éclaircie ou 4/5 décolorée rose gris clair terne.	Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose. Fibre presque entièrement décolorée rose gris terne très pâle.	Liqueur rose clair. Fibre 3/4 décolorée rose terne clair.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose bleuté terne.	Liqueur rose très clair ou rose clair. Fibre rose légèrement éclaircie (peu changée).					Liqueur vert bleuté grisâtre terne. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur bleu verdâtre. Fibre décolorée mauve très pâle.	Liqueur rose très pâle. Fibre décolorée rose très pâle.
								Nouvel échantillon traité avec la solution de *sulfure de sodium* à 7 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.							
								Liqueur presque incolore jaunâtre pâle. Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.	Liqueur peu colorée jaune terne pâle. Fibre décolorée rose saumone terne pâle.	Liqueur rose saumoné. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur rose bleuté vif. Fibre complètement décolorée rose terne très pâle.	*Safranine FF et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rouge Rhodu line G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rouge Rhodu line brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.*
	Eosine.	*Rose acide autre que l'Eosine.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.*	*Rose basique teint sans mordançage préalable.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.*	*Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Pyrronine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine 6G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*			

p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

ins éclaircie (de 1/4 à 3/4 éclaircie) rose terne.

dant 15 minutes avec un peu d'*acide* tout est ensuite versé dans un demi-é et laissé reposer pendant 15 minutes

Liqueur olive jaune. Fibre décolorée gris brun rosé clair

Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.

Liqueur incolore ou peu colorée grisâtre ou rose clair. Fibre rose (non changée ou très légèrement éclaircie).

Traiter un nouvel échantillon avec une solution de *sel d'Etain* (protochlorure) à 3° p. 100 additionnée de quelques gouttes d'*acide chlorhydrique* concentré 19 à 22 B., à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et noté la réaction.

Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche ou décolorée rose terne très clair.

Rose direct.

Liqueur jaune. Fibre complètement décolorée jaunâtre.

Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.

Liqueur orangé rose clair. Fibre complètement décolorée blanche.

Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.

Liqueur rose saumon. Fibre complètement décolorée blanche.

Rose diamine BD remonté en Irisamine G.

Liqueur incolore légèrement salie. Fibre 1/4 éclaircie rose terne.

Traiter un nouvel échantillon avec la solution de *chlorure de titane* à 3 p. 100 à l'ébullition pendant 1 minute, puis soumettre l'échantillon à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100 à froid.

Fibre 3/4 décolorée gris mauve terne. Bichromate: (a foncé) rose brunâtre terne.

Rouge thioindigo B.

Fibre complètement décolorée crème sale. Bichromate: reste décolorée crème sale

Ecarlate thioindigo R

Liqueur peu colorée rose pâle ou orangé rose pâle. Fibre légèrement éclaircie rose.

Immerger un nouvel échantillon pendant 30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B. Examiner la réaction.

Liqueur incolore. Fibre mauve grisâtre terne.

Benzopurpurine 4 B.

Liqueur incolore. Fibre bordeaux mauve brunâtre foncé (a fortement foncé).

Rouge diamine 10 B

Liqueur incolore. Fibre rose légèrement violacé.

Benzorose solide 2 BL.

Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.

Rouge Congo

Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.

Rouge Congo remonté en Rhodamine B.

Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).

Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré à 60° B. Examiner la réaction, laver *immédiatement* cet échantillon traité et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Tache décolorée jaune Après lavage: tache complètement décolorée.

Rose d'Alizarine.

Tache gris mauve terne. Après lavage: pas de tache.

Azorose BB.

Tache mauve rougeâtre. Après lavage: pas de tache.

Rose Azophore A

Tache violacée noirâtre foncé. Après lavage: pas de tache.

Primuline diazotée et développée en β-naphtol.

Pas de tache, foncé légèrement. Après lavage: pas de tache.

Nouvel échantillon traité avec la solution d'*acide chromique* à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé immédiatement.

Fibre complètement décolorée blanc rosé.

Rose diazoté et développé β naphtol.

Fibre rose (excellente résistance).

Rouge Algol B.

Tablea

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec une solution de *Sulfure de sodi*

Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur beige terne. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur orangé rose brunâtre ou rose terne. Fibre complètement décolorée blanche ou blanc rosé.	Liqueur jaune verdâtre. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose saumoné. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur presque incolore jaunâtre pâle. Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.	Liqueur rose saumoné. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur plus ou moins colorée pâle. Fibre décolorée rose terne clair terni.
Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.	*Ecarlate Thioindigo R.*	Nouvel échantillon immergé pendant 2 heures en alcool de grains.	*Rouge Thioindigo B.*	Toucher un nouvel échantillon avec une goutte de *bisulfite de soude* en solution concentrée (Voir tableau J).	*Eosine.*	Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré 60° B. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon traité et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.	*Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine*	*Rhodamine 6 G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	Nouvel échantillon traité avec la ... 3 p. 100, à l'ébullition
		Liqueur incolore. Fibre rose terne (non changée). Liqueur rose. Fibre rose terne.		Tache décolorée blanc rosé ou tache mauve rosé terne. Pas de tache.		Tache rose orangé. Après lavage : pas de tache. Tache orangé jaune. Après lavage : tache orangé jaune ou tache décolorée.				Fibre complètement décolorée blanche. Fibre décolorée jaune verdâtre clair.
		Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine. *Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine, puis avivé avec colorants basiques.*		*Rose basique teint sans mordançage préalable.* *Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*		*Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.* *Rose acide autre que l'Eosine.*				(Fibre complètement décolorée blanche :) Nouvel échantillon traité avec l'*eau régale* à 50 p. 100. à froid pendant 10 minutes, lavé et fait *sécher*. (Eau régale jaune clair préparée avec acide chlorhydrique commercial jaune.) (Fibre décolorée jaune verdâtre clair :) *Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.*
										Liqueur jaune orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose terne. → *Rose diamine BD remonté en Irisamine G.* Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 1/4 éclaircie rose terne. → *Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.* Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance). → *Rose direct.*

).

p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

ose, orangé terne ou jaune terne
rès pâle ou 3/4 décolorée rose

olution de *chlorure de titane* à
endant 1 minute, lavé.

Fibre 4/5 décolorée orangé clair.

Safranine FF et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.

Fibre 2/3 décolorée brun jaunâtre terne.

Rouge Rhoduline G sur mordant tannate d'Antimoine.

Fibre rose terne (bonne résistance).

Nouvel échantillon touché avec une goutte de *bisulfite de soude* en solution concentrée. (Voir tableau **J**.)

Tache décolorée rose gris terne pâle.

Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.

Pas de tache.

Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.

Liqueur rose. Fibre 1/2 éclaircie rose terne.

Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré 37-40° B., examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon traité et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Tache bleue. Après lavage : tache peu apparente, légèrement éclaircie.

Rouge Rhoduline brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.

Tache gris perle. Après lavage : tache décolorée blanche.

Benzorose solide 2 BL.

Liqueur peu colorée havane rosé terne. Fibre 2/3 éclaircie rose terne. (Il ne reste que le fond substantif.)

Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.

Liqueur havane jaunâtre ou havane rosé. Fibre 1/5 ou 1/4 éclaircie rose terni.

Nouvel échantillon traité avec la solution d'*acide chromique* à 3 p.100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.

Fibre complètement décolorée blanc rosé.

Rose diazoté et développé en β-Naphtol.

Fibre 2/3 éclaircie rose clair.

Rose Azophore A.

Liqueur rose saumoné terne. Fibre 1/4 éclaircie rose.

Rouge Congo remonté en Rhodamine B.

Liqueur incolore salie. Fibre 1/5 éclaircie rose terni.

Rouge diamine 10 B.

Liqueur presque incolore jaunâtre. Fibre rose (excellente résistance), *ou* rose légèrement éclairci.

Immerger un nouvel échantillon pendant 30 minutes, à froid, en *acide acétique* concentré à 8° B. Noter la réaction.

Liqueur incolore. Fibre mauve rosé terne.

Benzopurpurine 4 B.

Liqueur incolore. Fibre bleu verdâtre assez vif.

Rouge Congo.

Liqueur incolore. Fibre rose.

Primuline diazotée et développée en β-Naphtol.

Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).

Nouvel échantillon traité avec une solution *claire* de *chlorure de chaux*, pendant 2 à 3 minutes, à 95° C. Lavé.

Liqueur incolore. Fibre décolorée rose pâle.

Azorose BB.

Liqueur incolore. Fibre rose.

Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré à 60° B. Examiner la réaction et laver immédiatement la fibre traitée.

Tache décolorée jaune. Après lavage : tache complétement décolorée.

Rose d'Alizarine.

Pas de tache, fonce légèrement. Après lavage : pas de tache.

Rouge Algol B.

Tablea

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec une solution *fraîche* de *Bioxyde*

- Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.
  - Traiter un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré 37-40° B. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.
    - Tache décolorée rose très clair. Après lavage : tache décolorée rose chair clair. — *Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Tache décolorée jaune verdâtre. Après lavage : tache décolorée blanche. — *Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Tache peu apparente *ou* tache orangé. Après lavage : tache décolorée rosée *ou* 3/4 éclaircie rose pâle. — *Rose basique teint sans mordançage préalable.*
    - Pas de tache. — *Ecarlate Thioindigo R.*
- Liqueur jaune terne clair. Fibre complètement décolorée blanche. — *Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.*
- Liqueur peu colorée crème rosé clair. Fibre complètement décolorée blanche. — *Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*
- Liqueur très peu colorée rosée. Fibre complètement décolorée blanche. — *Eosine.*
- Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanche. — *Rose acide autre que l'Eosine.*
- Liqueur presque incolore havane terne très pâle. Fibre décolorée rose pâle. — *Rouge Thioindigo B.*
- Liqueur havane jaune terne. Fibre complètement décolorée rosée.
  - Toucher un nouvel échantillon avec une goutte de *bisulfite de soude* en solution concentrée (voir tableau J).
    - Tache décolorée rose gris terne pâle. — *Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Pas de tache. — *Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.*
- Liqueur plus ou moins colorée rose, rose orangé. Fibre décolorée rose très pâle.
  - Traiter un nouvel échantillon avec l'*Eau Régale* pendant 10 minutes. Lavé et fait *sécher*. (Cette eau clair, l'acide chlorhydrique qui a servi à sa prépa et contenait du chlorure ferrique.)
    - Liqueur jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée havane terne très pâle. — *Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.*
    - Liqueur bleu gris terne. Fibre complètement décolorée gris brun rosé sale très clair. — *Safranine FF et Auracine G sur mordant tannote d'Antimoine.*
    - Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 1/2 éclaircie rose terne.
      - Traiter un nouvel échantillon avec une solution de *sel d'Etain* à 3 p. 100 additionnée de quelques gouttes d'*acide chlorhydrique* concentré à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé.
        - Liqueur rose terne très clair. Fibre 1/3 éclaircie rose. — *Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*
        - Liqueur orangé rosé terne clair. Fibre 1/2 éclaircie rose. — *Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Liqueur orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose terne.
      - Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré, examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.
        - Tache rose orangé clair. Après lavage : tache décolorée rose chair clair. — *Rhodamine 6G sur mordant tannate d'Antimoine.*
        - Tache peu apparente. Après lavage : pas de tache. — *Rose diamine BD remonté en Irisamine G.*

m à 3 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

se havane.		Liqueur rose saumoné. Fibre 3/4 décolorée rose pâle.	Liqueur incolore salie. Fibre 1/2 éclaircie rose saumoné terne.	Liqueur orangé jaune terne. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.	Liqueur rose. Fibre 1/2 eclaircie et ternie, rose terne. Traiter un nouvel échantillon avec une solution d'*acide chromique* à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.		Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre 1/4 éclaircie rose.	Liqueur orangé brunâtre terne clair. Fibre 1/4 éclaircie rose.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre très légèrement éclaircie rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose non changé ou rose très légèrement éclairci (excellente résistance). Traiter un nouvel échantillon pendant 15 minutes avec un peu d'*acide nitrique* concentré et froid. Le tout est ensuite versé dans un demi-tube à essai d'eau froide, agité et laissé reposer pendant 15 minutes. Examiné la réaction.					
p. 100, à froid, gale est jaune tion était jaune																	
queur aune clair (non changée). Fibre 1/4 éclaircie rose terne.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose. (excellente résistance).	*Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.*	*Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.*	*Rose diazoté et développé au β Naphtol.*	Fibre 3/4 éclaircie rose clair.	Fibre décolorée orangé très clair.	*Benzorose solide 2 BL.*	*Azorose BB.*	*Rose Azophore A.*	*Rouge Congo remonté en Rhodamine B.*	Liqueur incolore. Fibre décolorée orangé pâle.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur peu colorée rosée Fibre gris bleu assez foncé.	Liqueur peu colorée gris cendré très pâle. Fibre décolorée gris cendré très pâle.	Liqueur jaune olivâtre clair. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre 2/3 éclaircie et ternie. Rose terne
Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	*Rose direct.*				*Rouge Rhodulinе brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rouge Rhodulinе G sur mordant tannate d'Antimoine.*					*Rose d'Alizarine.*	*Rouge diamine 10 B.*	*Rouge Congo.*	*Benzopurpurine 4 B.*	*Primuline diazotée et développée au β Naphtol.*	*Rouge Algol B.*

Table

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec la solution de *chlorure de titane* à 3 p. 100 à l'ébullition pendant 1 min

Fibre complètement décolorée blanche. L'action du bichromate de soude est nulle.											Fibre complètement décolorée blanc rosé ou blanc mauve. L'action du bichromate de soude est nulle, la fibre reste décolorée blanc rosé ou blanc mauve.					Fibre 4/5 décolorée orang clair
Immerger un nouvel échantillon en *acide formique* coupé à 8° B. pendant 30 minutes à froid.											Nouvel échantillon traité avec la solution d'*acide sulfurique dilué* à 1 p. 100, au bouillon 2 à 3 minutes, lavé et fait *sécher* la fibre traitée.					*Safranine FF et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine*
Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.	Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.	Liqueur queur incolore. Fibre mauve gris terne.	Liqueur mauve terne. Fibre mauve grisâtre terne.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux mauve brunâtre foncé a fortement foncé	Liqueur incolore ou presque incolore, rosée. Fibre rose.				Liqueur rose. Fibre rose.		Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur presque incolore jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée, sèche 3/4 éclaircie rose chair clair.	Liqueur rose clair. Fibre 3/4 décolorée rose terne clair.	Liqueur presque incolore, légèrement rosée. Fibre rose légèrement terni.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	
					Traiter un nouvel échantillon avec une solution *fraîche* de *bioxyde de sodium* à 3 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes, lavé et fait *sécher*.				Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.							
Rouge Congo.	*Rouge Congo remonté en Rhodamine B.*	*Benzopurpurine 4 B.*	*Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN*	*Rouge diamine 10 B.*	Liqueur peu colorée rose clair, orangé rose clair ou havane rose clair. Fibre décolorée rose pâle.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur orangé jaune terne. Fibre 1/2 éclaircie et ternie. Rose terne.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie. rose (bonne résistance).	Tache rose clair. Après lavage : tache rose clair.	Tache peu apparente. Après lavage : pas de tache.	*Rose basique teint sans mordançage préalable.*	*Eosine.*	*Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine*	*Rose Azophore A.*	*Azorose BB.*	
					Rose direct.	*Ecarlate Thio-indigo R.*	*Rose diazoté et développé au β-Naphtol.*	*Benzorose solide 2 BL.*	*Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.*	*Rose diamine BD remonté en Irisamine G.*						

noté la réaction. L'échantillon traité est ensuite soumis à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100 à froid, lavé.

ibre colo-rée aune géré-nent runâ-tre lair.	Fibre décolorée jaune verdâtre.		Fibre décolorée rose clair ou blanc rosé pâle. Par action du bichromate de soude la nuance devient rose clair assez vif (a foncé).	Fibre 4/5 décolorée rose havane terne très clair. Par action du bichromate de soude la nuance fonce légèrement et devient brun rosé clair.	Fibre 4/5 décolorée rose terne très clair. Par action du bichromate de soude la nuance fonce légèrement et devient rose brunâtre clair.	Fibre 2/3 décolorée brun jaunâtre terne, qui devient brun rosé terne par action du bichromate de soude.	Fibre 2/3 décolorée brun jaunâtre terne qui reste brun jaunâtre terne après traitement au bichromate de soude	Fibre 3/4 décolorée gris mauve terne. Par action du bichromate de soude la nuance fonce et devient rose brunâtre terne.	Fibre 1/3 éclaircie brun rose terne clair. La nuance redevient rose clair (reste 1/4 éclaircie) par action du bichromate de soude.	Fibre rose (bonne ou excellente résistance).							
	Toucher un nouvel échantillon avec une goutte de *bisulfite de soude* en solution concentrée (voir tableau J).									Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré 60° B., examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.							
uschi-e CN et Aura-nine II sur mor-dant nnate 'Anti-oine.	Tache 4/5 décolorée orangé jaune vif.	Tache peu apparente.								Tache décolorée jaune. Après lavage : tache complètement décolorée.	Tache jaune orangé. Après lavage : pas de tache	Tache rose orangé. Après lavage : pas de tache.			Légèrement éclaircie, pas de tache. Après lavage pas de tache.		
												Nouvel échantillon traité, à froid, pendant 10 minutes avec l'*eau régale*, à 50 p. 100, lavé et fait sécher la fibre traitée. (Cette eau régale est jaune clair.)			Toucher un nouvel échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.		
	Primuline diazotée et développée au β-Naphtol.	*Géranine brillante 3 B remontée en safranine FF plus Auracine G.*	*Rose acide autre que l'Éosine.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Étain ou à l'Alumine.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Étain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.*	*Rouge Rhoduline brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rouge Rhoduline G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rouge Thioindigo B.*	*Rouge Algol B.*	*Rose d'Alizarine.*	*Rhodamine 6 G sur mordant tannate d'Antimoine.*	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée rose gris terne très clair.	Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre 2/3 éclaircie rose terne clair.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 1/2 éclaircie rose terne.	Tache décolorée orangé clair. Après lavage : tache décolorée rosée.	Tache rose légèrement éclaircie. Après lavage : tache 3/4 décolorée rose.	
												Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.	*Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.*	

Tabl

Une partie de l'échantillon à analyser est traitée avec une solution de *sulfate de c*

- Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (non changée ou peu changée, ternie) ou 1/4, 1/2, 2/3 éclaircie rose terne.
  - Immerger un nouvel échantillon en *acide formique* coupé à 8° B., à froid, pendant 30 minutes.
    - Liqueur incolore. Fibre mauve grisâtre terne.
      - *Benzopurpurine 4 B.*
    - Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.
      - *Rouge Congo.*
    - Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.
      - *Rouge Congo remonté en Rhodamine B.*
    - Liqueur incolore. Fibre bordeaux mauve brunâtre foncé (a fortement foncé).
      - *Rouge diamine 10 B.*
    - Liqueur incolore ou presque incolore rosé. Fibre rose ou rose légèrement violacé.
      - Nouvel échantillon traité avec une solution de *sulfure de sodium* à 7 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.
        - Liqueur jaune verdâtre. Fibre complètement décolorée blanc rosé.
          - *Rouge Thioindigo B.*
        - Liqueur beige terne. Fibre complètement décolorée blanche.
          - *Ecarlate Thioindigo R.*
        - Liqueur peu colorée rose terne pâle, orangé terne pâle ou jaunâtre sale. Fibre décolorée rose terne très pâle ou 3/4 décolorée rose terni.
          - *Rose direct.*
        - Liqueur peu colorée rosée terne sale. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
          - *Benzorose solide 2 BL.*
        - Liqueur havane jaunâtre ou havane rosé terne. Fibre 1/5 éclaircie rose terni (bonne résistance).
          - *Rose diazoté et développé au β Naphtol.*
        - Liqueur incolore ou presque incolore jaunâtre. Fibre rose (excellente résistance).
          - Nouvel échantillon traité avec une solution *claire* de *chlorure de chaux* à 1 p. 100, à 95° C., pendant 2 à 3 minutes. Lavé.
            - Liqueur incolore. Fibre décolorée jaune serin.
              - *Primuline diazotée et développée au β Naphtol.*
            - Liqueur incolore Fibre rose excellente résistance.
              - Nouvel échantillon traité avec la solution d'acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé immédiatement.
                - Fibre complètement décolorée blanc rosé.
                  - *Rose d'Alizarine.*
                - Fibre rose (excellente résistance).
                  - *Rouge Algol B.*
- Liqueur bleu clair (normale). Fibre brun rose terne clair.
  - *Azorose BB.*
- Liqueur bleu légèrement violacé terne. Fibre rose très terne.
  - Nouvel échantillon traité avec la solution de *sulfure de sodium* à 7 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher*.
    - Liqueur presque incolore jaunâtre pâle. Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.
      - *Rhodamine S sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.
      - *Rhodamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*
    - Liqueur rose bleuté vif. Fibre complètement décolorée rose terne très pâle.
      - *Rhodamine B sur mordant tannate d'Antimoine.*
- Li que ros vine clai Fib ros tern
  - *Eos ne*

. 100 à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

ıqueur ose au- ıoné rne. ibre ose orte- nent rnie).	Liqueur rose violacé terne ou rose violet assez vif. Fibre rose très terne.	Liqueur gris violet terne. Fibre rose violacé très terne.	Liqueur mauve terne. Fibre rose très terne brunâtre.	Liqueur mauve bleuté assez vif. Fibre rose très terne.	Liqueur rose brun terne clair. Fibre brun rose terne clair.	Liqueur rose gris terne ou olive vert terne. Fibre rose terne (fortement ternie).	Liqueur gris olivâtre jaunâtre terne. Fibre rose légèrement terni (peu changée).	Liqueur brun doré. Fibre 1/3 éclaircie rose terne clair.	Liqueur mauve terne ou gris violet. Fibre 1/2 éclaircie rose terne clair ou rose terne.	Liqueur rose vineux (fuschine) assez vif. Fibre 1/2 éclaircie rose clair terne.	Liqueur violet grisâtre. Fibre 1/2 éclaircie rose clair terne.	Liqueur mauve assez vif. Fibre 3/4 décolorée rose terne très pâle.	Liqueur bleu mauve clair terne. Fibre 3/4 décolorée rose terne très pâle.	Liqueur rose violacé (lilas). Fibre complètement décolorée gris mauve très pâle.	Liqueur bleu violacé. Fibre complètement décolorée blanc rosé grisâtre.
ıfra- ıine FF et ura- cine G sur ıor- lant nnate Anti- oine.	Nouvel échantillon traité avec l'*eau régale* à 50 p. 100, à froid pendant 10 minutes, lavé et fait *sécher*. Cette eau régale est jaune clair.	*Rhodamine B et Auracine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rhodamine 6 G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Pyronine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rose Azophore A.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.*	*Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.*	*Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.*	*Rose acide autre que l'Eosine.*	*Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.*	*Irisamine G sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rose diamine BD remonté en Irisamine G.*	*Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.*	*Fuschine CN et Auramine II sur mordant tannate d'Antimoine.*	*Rose basique teint sans mordançage préalable.*
	Liqueur mauve rosé clair terne. Fibre 1/3 éclaircie mauve rose terne.	Liqueur gris bleu. Fibre 2/3 éclaircie rose gris violacé terne clair.														
	Rouge Rhoduline brillant B sur mordant tannate d'Antimoine.	*Rouge Rhoduline G sur mordant tannate d'Antimoine.*														

(*A suivre.*)

NOUVELLES COULEURS

Brun au soufre 6 G extra (*Act. Gesell. f. Anilinfabrikation*).

(*Ech.* n° 145 — *a, b et c.*)

Ce colorant se dissout bien dans le sulfure et il fournit des nuances unies.

Les teintes obtenues résistent bien aux divers agents chimiques sans que l'on ait besoin de recourir à un traitement aux sels métalliques. Toutefois, si l'on a besoin d'une très grande solidité à la lumière, on passera, après teinture, en sulfate de cuivre (3 p. 100 et bichromate de potasse (1 p. 100), avec 5 p. 100 acide acétique à 30 p. 100.

Ce traitement ternit un peu la nuance, mais elle devient ainsi plus solide au lavage.

L'addition d'un peu d'acide acétique (2 à 3 p. 100 d'acide à 30 p. 100) ou d'acide formique (à 2 p. 100 d'acide à 90 p. 100) au dernier bain de lavage augmente notablement la solidité au lavage sans modifier la nuance.

Le brun au soufre 6 G extra s'associe très bien aux autres colorants au soufre.

Procédé de teinture. — Pour teindre, on procède comme d'habitude pour les colorants soufrés.

On emploiera des récipients en bois, fer, plomb ou nickel, à l'exclusion du cuivre, laiton ou bronze qui sont attaqués par le sulfure de sodium. L'eau du bain atteindra 20 fois le poids du coton.

1er bain.

Colorant : 6 à 8 p. 100.

Sulfure de sodium cristallisé : 2 fois le poids du colorant (un excès n'a pas d'action nuisible).

Carbonate de soude Solvay : 5 p. 100 du coton.

Sulfate de soude cristallisé : 60 grammes par litre pour les tons moyens et foncés. Pour des teintes plus claires, il n'en faut employer que 10 à 30 grammes par litre. Pour des nuances très claires il vaut mieux remplacer le sulfate de soude par de l'huile pour rouge ou turc ou du savon (1 gramme par litre).

vieux bain.

Colorant : 4 à 5 p. 100 de la quantité employée sur premier bain.

Sulfure de sodium cristallisé : autant que de colorant.

Carbonate de soude Solvay : 2 gr. 5 par litre de bain à ajouter.

Sulfate de soude cristallisé : n'ajouter du sulfate de soude que lorsque le bain est moins dense que le premier.

On fait tout d'abord bouillir le bain auquel on a ajouté le carbonate de soude, on y verse la solution du colorant dans le sulfure de sodium et l'on porte à nouveau au bouillon. Finalement on ajoute le sulfate de soude et l'on teint pendant 1 heure environ, à 90-95° C. Après teinture, on rince jusqu'à obtention d'une eau de rinçage incolore, on essore et sèche.

Remarque 1. — Si l'on désire une solidité au lavage spéciale, on additionne la dernière eau de rinçage, suivant son degré de dureté, de : 2 à 3 p. 100 acide acétique (30 p. 100) ou 0,5 à 2 p. 100 acide formique (90 p. 100) ; on lisse la marchandise dans ce bain, pendant environ un quart d'heure, puis essore et sèche.

Remarque 2. — Si la solidité à la lumière doit être particulièrement bonne, les teintures bien rincées sont traitées avec : 1 p. 100 bichromate, 3 p. 100 de sulfate de cuivre, 5 p. 100 acide acétique (30 p. 100) pendant une demi-heure au bouillon. Par ce traitement, la solidité au lavage se trouve également augmentée.

Lanafuchine BBS (*Cassella et Manufacture lyonnaise.*)

(*Ech.* n° 146.)

Cette marque possède à peu près les mêmes propriétés que la Lanafuchine SB et SG (*R.G.M.C.*, 1898, p. 167, 192, 293, éch. n°s 22 et 37) ; sa nuance est plus bleuâtre.

Etant donné son grand pouvoir colorant, sa solidité aux alcalis et son unisson, la Lanafuchine BBS est indiquée pour l'obtention soit de rouges vifs, soit de bordeaux, violets et bleus marine par son mélange avec des bleus et des verts de même nature.

Le coton et la soie ne sont pas teints.

Teinture : On teint de la même façon que pour les colorants de bon unisson, sur bain de sulfate de soude cristallisé (10 p. 100) et de bisulfate de soude (10-15 p. 100), que l'on peut remplacer par 20 p. 100 de sulfate de soude et 4-6 p. 100 d'acide sulfurique.

Les tissus carbonisés mais non neutralisés se teignent avec du sulfate de soude seul. Ce n'est qu'à la fin de la teinture qu'on ajoute, s'il y a lieu, un peu de bisulfate de soude ou d'acide sulfurique pour épuiser le colorant.

Jaune d'alizarine KR nuancé a la rhodamine G extra (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Éch.* n°s 147 *et* 148.)

Le jaune d'alizarine KR est un colorant teignant les mordants (*R. G. M. C.*, 1907, p. 203, échantillons n°s 31 et 33) et qui se combine à la rhodamine en donnant un rouge dont la solidité, sans atteindre celle du rouge d'alizarine, est cependant suffisante pour de nombreux articles bon marché, vu la facilité d'impression et le bas prix du colorant. En tout cas, la solidité à la lumière est plus grande que celle de la rhodamine.

COULEURS D'IMPRESSION

Jaune KR (*Éch.* n° 148).

Jaune d'alizarine KR poudre. . .	30	grammes.
Eau	295	—
Épaississant WT	550	—
Glycérine	25	—
Acétate de chrome violet à 20° B.	100	—
	1 kilogr.	

N° 141. — Soie viscose ordinaire.

N° 142. — Soie viscose sthenosée.

N° 143. — Tissu fabriqué avec la soie viscose ordinaire.

N° 144. — Tissu fabrique avec la soie viscose sthenosée.

N° 145. — Brun au soufre 6 G extra (*A.*) *a*. 2,5 0/0 ; *b*. 5 0/0 ; *c*. 10 0/0).

N° 146. — Lanafuchsine BBS 4 0/0 (*C.*).

N° 147. — Jaune d'alizarine KR nuance à la Rhodamine G extra (*M.*).

N° 148. — Jaune d'alizarine KR (*M.*).

N° 149. — Jaune quinoline N extra (5 0/0 (*By.*).

N° 150. — Jaune chloranine C (1 0/0 (*By.*).

N° 151. — Brun jaune katiguène 5 G extra (1 0/0 (*By.*).

N° 152. — Bleu naphtol B (2,5 0/0 (*By.*).

N° 153. — Bleu naphtol 2 R (2,5 0/0 (*By.*)

Rouge G.

Rhodamine G extra	20 grammes.
Eau	355 —
Épaississant WT	490 —
Savon para PN	50 —
Acide acétique à 50 p. 100	25 —
Acétate de chrome à 20° B.	60 —
	1 kilogr.

Rouge KRG (Éch. n° 147).

Jaune KR	600 grammes.
Rouge G	400 —
	1 kilogr.

Rose KRG.

Rouge KRG coupé 1 : 5 avec l'épaississant WT

Rouge KRG pour chinage.

Jaune KR	350 grammes.
Rouge G	150 —
Épaississant WT 1 : 10.	500 —
	1 kilogr.

Épaississant WT.

Amidon de blé	2.100 grammes.
Eau	3.000 —
Adragante 60 : 1.000.	6.300 —
	1 kilogr.

Jaune quinoléine N extra et N extra conc. (*Farb. fabrik. v. F. Bayer & Cie*).
(*Éch. n° 149.*)

Ces deux nouvelles marques ont exactement les mêmes propriétés que le jaune de quinoléine ; elles s'en distinguent par leur plus grand pouvoir colorant. Celui du jaune quinoléine N extra est double de celui de l'ancien jaune, et celui du jaune quinoléine N extra conc. est quadruple.

Jaune chloramine C (*Farb. fabrik. v. F. Bayer & Cie*).
(*Éch. n° 150.*)

Comme jaune chloramine de la même maison, il y a déjà, outre la couleur originale, les marques GC (*R. G. M. C.*, 1900, p. 8), *RC* (*R. G. M. C.*, 1908, p. 204), FF et W extra (*R. G. M. C.*, 1906, p. 333).

La nouvelle marque C, comme les précédentes, résiste bien aux acides, aux alcalis, à la lumière et au chlore. La solidité au lavage est bonne pour les teintes claires et moyennes, elle devient moins bonne pour les nuances foncées.

Brun jaune katiguène 5 G extra (*Farb. fabrik. v. F. Bayer & Cie*).
(*Éch. n° 151.*)

(Voir *R. G. M. C.*, 1908, p. 173.)

Ce brun se distingue des autres bruns de la même série par sa nuance jaunâtre très nourrie. Si l'on désire une bonne solidité au bouillon, il faut chromer après teinture, la nuance se ternit. Les autres propriétés et applications sont semblables à celles des précédentes marques.

Bleu marine pour laine NB. Bleus naphtol B et 2 R (*Farbenf. v. F. Bayer & Cie*).
(*Éch. n°s 152 et 153.*)

Ce sont des colorants acides pour laine, se teignant sur bain de sulfate de soude (10 à 15 p. 100) et d'acide sulfurique (3 à 5 p. 100).

Le bleu marine pour laine NB fournit un bleu vif, le bleu naphtol 2 R, un bleu marine rougeâtre. Quant au bleu naphtol B, dont la solidité à la lumière est supérieure à celle des deux précédents, il donne un bleu marine courant.

Les trois colorants offrent une bonne solidité aux alcalis et au lavage ; ils supportent même un léger foulon, principalement les bleus naphtols.

Pour nuancer, on se servira des *Violet Victoria* 4 BS (*R. G. M. C.*, juin 1908, p. 174).

SOCIÉTÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

ROUEN. — *Séance du 24 juillet 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Membres présents : MM. L. Rouen, Houzeau, R. Blondel, Ch. Reber, E. Gasly.

Lecture est donnée d'un pli cacheté de M. Thomann sur un procédé de fabrication de l'hématine bronzée. Ce pli est confié à l'examen de M. Piequet.

M. E. Blondel lit une note critique sur la proposition de loi de M. le député docteur Cazeneuve, sur la suppression des teintures au chromate de plomb (jaune de chrome) sur filés.

M. E. Blondel met en lumière les nombreuses erreurs commises par l'auteur de la proposition de loi dans la description de la teinture au chromate de plomb. Il démontre que, contrairement aux affirmations de M. le docteur Cazeneuve, il n'y a pas de couleurs organiques capables de fournir des nuances équivalentes au jaune de chrome sous le rapport de la solidité et de la vivacité ; au point de vue de la nocivité, cette teinture, lorsqu'il est pris certaines précautions élémentaires, est moins dangereuse que beaucoup d'autres, telles que le noir d'oxydation, que personne ne songe cependant à interdire.

Ces critiques sont vivement approuvées par les Membres présents et le Comité demande la lecture en séance générale de cette note, que M. E. Blondel se propose d'adresser à MM. les Députés. Un tirage de 50 exemplaires est voté pour l'auteur.

Une brochure offerte à la Société par l'éditeur M. Fock et ayant pour titre : *Manuel pratique de l'impression des tissus*, par le professeur Antonio Sansone, est remise pour examen à M. Piequet.

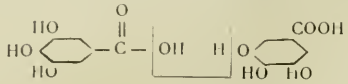
La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

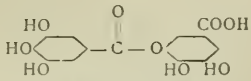
PRODUITS CHIMIQUES

GALLOTANNIQUE (Constitution de l'acide), par M. **S. LLOYD** (*Chem. News*, 1908, p. 133).

On considère généralement l'acide gallotannique comme identique avec l'acide digallique, qui s'obtient en condensant deux molécules d'acide gallique :



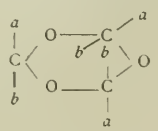
donne :



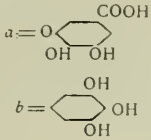
acide digallique.

Le fait que l'acide digallique ne renferme pas d'atome de carbone asymétrique attira l'attention, et l'on trouva des différences dans les propriétés des deux corps. En 1890, Llavetsky trouva que l'acide gallotannique est optiquement actif.

L'auteur suggère l'idée que l'acide gallotannique est composé essentiellement de trois groupes digalliques réunis en un anneau à 6 éléments.



Dans cette formule :



R.

EAU OXYGÉNÉE ET BIOXYDE DE MAGNÉSIUM obtenus par la réaction du bioxyde de sodium sur le sulfate de magnésium, par MM. **ALBERT SCHEURER** et **ALFRED VERNET** [*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 184].

Cette note fait suite à un travail présenté à la Société industrielle, dans sa séance du 26 juin 1907, par M. Albert Scheurer, et dans lequel la nature de l'eau oxygénée employée n'a pas été indiquée.

Elle avait été préparée d'après la recette suivante :

960 grammes eau distillée.
30 — sulfate de magnésium cristallisé (en excès).
10 — bioxyde de sodium.
1.000 grammes.

Première expérience. — On fait une portion de ce bioxyde en la maintenant au sein de la glace. La liqueur, débarrassée de son dépôt par filtration, donne, au tirage, les résultats suivants :

10 cc. = 18 cc. 7 permanganate $\frac{N}{10}$ = 3 gr. 18 H^2O^2 par litre.

10 cc. = 2 cc. 3 acide sulfurique $\frac{N}{10}$ = 0 gr. 92 NaHO par litre.

La liqueur est alcaline, elle précipite à l'ébullition et perd, de ce fait, les trois quarts de son alcalinité.

On peut supposer que la solution s'est troublée par une décomposition du bioxyde de magnésium.

Cette hypothèse accorderait au bioxyde de magnésium une solubilité dans l'eau supérieure à celle de la magnésie.

Mais on peut admettre la précipitation à l'ébullition comme occasionnée par une décomposition plus complète qu'à froid du sulfate de magnésie par la soude du bioxyde de sodium.

Cette dernière interprétation semble confirmée par l'expérience suivante.

Deuxième expérience. — Il est bon de ne pas perdre de vue les données suivantes :

Magnésie : la solubilité de cet oxyde dans l'eau est de $\frac{1}{5.300}$, 10 centimètres cubes d'eau saturée de magnésie demanderaient, pour sa neutralisation, 1 centimètre cube d'acide sulfurique $\frac{N}{10}$.

Carbonate de magnésium. — En liqueur très étendue, le carbonate de soude ne précipite complètement les sels de magnésium qu'à l'ébullition. Notre bioxyde de sodium contient 7 p. 100 de carbonate de soude.

On prend, pour la deuxième expérience, un plus fort excès de sulfate de magnésium, soit :

960 eau distillée.
40 sulfate de magnésium.
10 bioxyde de sodium.
1.010

La liqueur après filtration possède l'indice d'alcalinité suivant :

10 cc. = 1 cc. acide sulfurique $\frac{N}{10}$.

Cette alcalinité correspond assez exactement à la quantité de magnésie susceptible de se dissoudre à saturation dans l'eau.

Donc, la présence d'un fort excès de sulfate de magnésium permet à la réaction de se faire plus complètement, et l'on peut envisager l'alcalinité de la solution d'eau oxygénée comme due à la magnésie. Il en résulterait que, dans l'expérience précédente, l'indice plus fort d'alcalinité devrait être attribué à la présence de soude caustique.

Troisième expérience. — Détermination de la nature du précipité. — Jusqu'ici, nous ne nous sommes occupés que du liquide clair que le filtre sépare d'un dépôt assez volumineux dont nous allons chercher à déterminer la nature.

Méthode. — On détermine le volume total de la préparation obtenue avec la recette précédente, puis on en filtre une petite portion que l'on titre. On ajoute le filtre et son contenu à la portion primitive, qu'on additionne d'acide sulfurique jusqu'à dissolution complète ; après une nouvelle détermination du volume, on la titre au permanganate.

Si le précipité contient une certaine quantité de MgO^2, on doit observer, après équation des volumes, une différence de titre entre les deux solutions.

Nos essais portent sur trois concentrations différentes en eau oxygénée :

1° La liqueur C 950 eau distillée.
40 sulfate de magnésie cristallisé.
10 bioxyde de sodium.
1.000

2° Liqueur de concentration double : 2 C.

3° Liqueur de concentration moitié plus faible : $\frac{C}{2}$.

Résultats. — A partir d'une certaine concentration, voisine de C, le titre de la solution claire augmente très lentement, tandis que le titre du précipité s'accroît fortement. Un peu au-dessous de la concentration 2 C, la moitié de l'oxygène actif est dans le précipité, et la teneur en bioxyde de magnésium ne cesse d'augmenter avec la concentration.

Une température de 60° est sans action sur cet équilibre.

Expériences de contrôle. — On dissout dans l'eau oxygénée du commerce du sulfate de magnésie que l'on précipite par la soude caustique, pour produire l'hydrate de magnésie, dans des proportions égales à celles de C et de 2 C. Les liqueurs ainsi formées se montrent à peu de chose près identiques aux liqueurs C

et 2 C quant à l'eau oxygénée dissoute et au bioxyde de magnésium formé.

Résultats généraux. — Dans les solutions d'eau oxygénée obtenues par la précipitation du bioxyde de sodium par le sulfate de magnésium, il s'établit un équilibre entre l'eau oxygénée et le bioxyde de magnésium, qui semble dépendre uniquement du degré de dilution et non de la température. Une concentration un peu plus faible que 2 C correspond à un équilibre représenté par *oxygène actif*.

50 p. 100 à l'état d'eau oxygénée dissoute.

50 p. 100 à l'état de bioxyde de magnésium précipité.

Il s'ensuit que l'eau oxygénée employée dans les expériences de M. Albert Scheurer sur la concentration de l'eau oxygénée sur les tissus (*Bulletin de la Société industrielle*, t. LXXVII, p. 336), offrait une légère alcalinité, due, au moins partiellement, à la présence d'un peu de soude caustique.

EAU OXYGÉNÉE. Son dosage sur les tissus de coton, de laine et de soie, par MM. **ALBERT SCHEURER** et **ALFRED VERNET** (*Bull. Soc. Ind. de Mulhouse*, 1908, p. 187).

Cette note fait suite à l'étude présentée par l'un de nous à la Société industrielle sur le dosage de l'eau oxygénée en présence sur un tissu de coton (*Bulletin de la Société industrielle*, 1907, p. 336) complétée par une note intitulée : Eau oxygénée et bioxyde de magnésium, et présentée à la Société industrielle à sa séance du 29 avril 1908.

Méthode générale. — On pèse 10 gr. 5 de calicot blanc (= environ 10 grammes de coton sec) et on l'imprègne de 13 centimètres cubes d'eau oxygénée, ce poids est vérifié et rectifié par expression s'il y a lieu.

Les échantillons sont suspendus à froid, dans l'atmosphère du laboratoire, jusqu'à ce qu'ils soient bien secs au toucher. Il faut généralement trois heures pour atteindre ce but. Ainsi préparé, cha q échantillon pèse très sensiblement 11 grammes.

SUR COTON BLANCHI

Première expérience. — Comparaison des liquides suivants :

	Alcalinité exprimée en *NaOH* par litre	Acidité exprimée en H^2SO^4 par litre	H^2O^2 retrouvée après séchage
A Eau oxygénée préparée par le bioxyde de sodium et le sulfate de magnésie (liqueur filtrée)	1 gr. 42		6 p. 100
D Eau oxygénée pure, pharmaceutique.		0 gr. 08	19 —
E Eau oxygénée commerciale		1 gr. 26	22 —

Les trois solutions sont à la même concentration en oxygène actif, 13 centimètres cubes de solution = 14 cc. 7 permanganate de potassium $\frac{N}{10}$.

Résultat. — C'est le liquide le plus acide qui a donné lieu à la moindre perte au séchage.

SUR COTON BLANCHI

Deuxième expérience. — Eau oxygénée neutre, acide, alcaline. — Titre des solutions = 13 cc. = 14 cc. 7 permanganate $\frac{N}{10}$.

On part de l'eau oxygénée préparée au moyen du bioxyde de sodium et du sulfate de magnésie ; ce liquide, comme on le sait, est légèrement alcalin.

	H^2O^2 retrouvée après séchage.
Eau oxygénée alcaline, 1 litre = 0 gr. 54 NaOH	23 p. 100.
La même acidifiée à l'acide sulfurique, 1 litre = 0 gr. 66 H^2SO^4.	44 p. 100.
La même neutralisée à l'acide sulfurique . .	52 p. 100.

Résultat. — Dans cette expérience, et dans plusieurs autres que nous ne décrivons pas, l'eau oxygénée neutre a donné le meilleur rendement.

Observation. — On peut acidifier l'eau oxygénée à l'acide borique sans constater le désavantage qui se manifeste avec l'acide sulfurique.

Troisième expérience. — Expériences comparatives sur coton, laine et soie avec eau oxygénée neutre.

On opère : Sur coton blanchi,
Sur laine dégraissée,
Sur soie blanchie.

On soumet les échantillons à deux séries d'essais :

1re Série avec eau oxygénée neutre à 1 p. 100 H^2O^2.
2e Série . . . . . 1 4 p. 100 H^2O^2.

Chaque série comprend :
1 échantillon que l'on sèche à l'air du laboratoire.
1 échantillon que l'on conserve mouillé en vase clos.

Les expériences sont prolongées pendant 3 heures.
— — — — 24 —
— — — — 48 —

Le tableau suivant donne les résultats obtenus, exprimés en pour cent de la quantité d'eau oxygénée primitive.

TABLEAU DES RÉSULTATS EXPRIMÉS EN POUR CENT DE LA QUANTIVÉ D'EAU OXYGÉNÉE PRIMITIVE

Eau oxygénée retrouvée.

	COTON		LAINE		SOIE	
	Solution 1/4 p. 100	Solution 1 p. 100	Solution 1/4 p. 100	Solution 1 p. 100	Solution 1/4 p. 100	Solution 1 p. 100
Après 3 heures.						
Sec . . .	34	59	11	66	44	52
Mouillé.	55	100	31	67	76	95
Après 24 heures.						
Sec . . .	4	3	18	39	24	18
Mouillé.	90	86	34	56	71	86
Après 48 heures.						
Sec . . .	83	0,3	1	17	18	6
Mouillé.	0,6	87	17	38	46	75

Les résultats, comme on pouvait s'y attendre, sont irréguliers ; cependant, un fait curieux s'est manifesté dans les expériences de trois heures : c'est que l'évaporation sur filtre a fait perdre proportionnellement plus d'eau oxygénée à la solution faible qu'à la solution forte.

Concentration par évaporation sur tissu de l'eau oxygénée à 1 p. 100 dans les expériences de trois heures.

Eau en présence sur les échantillons. — Nous admettrons, pour rester au-dessus de la réalité :

Dans le coton : 10 p. 100 d'eau ;
Dans la laine : 16 p. 100 d'eau ;
Dans la soie : 12 p. 100 d'eau.

Il en résulte que l'eau hygroscopique des échantillons aurait retenu approximativement :

Dans le coton : 8 p. 100 d'eau oxygénée pure :
Dans la laine : 5 — — — —
Dans la soie : 4 — — — —

On sait, d'après le travail qui précède, que le bioxyde de magnésium est dissocié par l'eau, et que c'est pour cette raison que l'on rencontre une proportion relativement faible de ce corps dans une dissolution à 1,4 p. 100 d'eau oxygénée, préparée par le bioxyde de sodium et le sulfate de magnésium. Ce mélange renferme une forte quantité d'hydrate de magnésie. La concentration de cette liqueur donnera lieu à une formation nouvelle de bioxyde de magnésium, plus stable que l'eau oxygénée.

C'est cette concentration que, par évaporation sur le tissu, nous avons réalisée dans les conditions identiques à celles des expériences précédentes.

Quatrième expérience :

10 gr. 5 de calicot sont imprégnés de
13 gr. de liqueur non filtrée.

L'échantillon est séché à froid et tiré au bout de trois heures.

Résultat. — Il reste 54 p. 100 de l'eau oxygénée primitive.

Note. — Un essai identique fait avec la même liqueur filtrée a donné 24 p. 100 de l'eau oxygénée primitive.

Tandis qu'avec l'eau oxygénée neutre, nous avons obtenu 34 p. 100 de l'eau oxygénée primitive.

Ces résultats font ressortir l'action conservatrice (1) de la magnésie, qui régénère, sur le tissu, du bioxyde de magnésium au fur et à mesure de la concentration.

MATIÈRES COLORANTES

NOIR D'ANILINE (Sur le produit secondaire violet rouge, formé dans la teinture en), par M. **E. BOETTIGER** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 169).

La matière colorante rouge, ou plus exactement rouge violet, dont on constate la présence en savonnant ou en lavant le noir d'aniline, est une mauvéïne, comme on l'a avancé sans preuves du reste : c'est la *pseudo-mauvéïne* $C^{24}H^{20}N^4$. On l'obtient facilement par extraction du coton teint en noir d'aniline, au moyen de l'alcool, ou mieux de l'eau additionnée d'un peu d'acide chlorhydrique. En évaporant à siccité l'extrait aqueux, le chlorhydrate de la pseudo-mauvéïne reste à l'état de masse vert noirâtre, à reflet cuivré, facilement soluble dans l'alcool avec une couleur violet rouge. Le colorant se dissout dans l'acide sulfurique concentré en vert sale, qui, par dilution, passe au bleu, puis au violet. La réduction par la poudre de zinc et l'ammoniaque donne une liqueur incolore, qui se recolore immédiatement à l'air en violet. La soude caustique donne, avec la solution du colorant, un précipité violet vif. Sur le coton, l'acide nitrique fait virer le violet au vert jaunâtre. Le chlorhydrate, avec le chlorure de platine, donne un sel double cristallisé, peu soluble dans l'alcool. Ces réactions et les propriétés des nuances obtenues sur coton, laine et soie, ne laissent aucun doute sur l'identité du colorant violet et de la pseudo-mauvéïne.

L'auteur a cherché à établir les conditions de formation de ce corps et les meilleurs moyens de la prévenir.

D'après Perkin, la pseudo-mauvéïne se forme par l'action de divers agents oxydants, et en particulier l'acide chromique, sur l'aniline. Or, l'aniline est toujours présente, en plus ou moins grande quantité, dans le coton, après que l'oxydation a été poussée jusqu'au vert. Cette aniline non oxydée donne de la pseudo-mauvéïne au chromage. Il doit donc être possible d'empêcher la formation de celle-ci, en lavant le coton avant le chromage, ce qui se fait parfois dans la teinture des rubans mi-soie. Mais cette manière de procéder est généralement inapplicable, car le noir devient trop maigre et trop verdissable. Du reste, même si on l'applique, le noir contient encore un peu de violet. Il est donc établi que celui-ci est aussi formé par le produit d'oxydation de l'aniline qui a été fixée sur la fibre, c'est-à-dire de l'éméraldine et de l'acide chromique. Ce dernier oxydant n'est pas absolument nécessaire, puisque le coton vert, après lavage, abandonne aussi un peu de pseudo-mauvéïne à l'eau, par une ébullition prolongée. La formation de cette faible quantité de colorant violet ne peut donc pas être empêchée dans la teinture ou dans l'impression. Mais on peut réduire la formation du violet à un minimum, en transformant en éméraldine le plus de sel d'aniline possible, lors de l'oxydation, et en observant certaines précautions au chromage. L'acidité ou la basicité du bain de noir d'aniline, les proportions des corps autres que le chlorate et le bichromate de sodium, n'influent pas sur la formation de la pseudo-mauvéïne.

Pour transformer en éméraldine verte le plus de sel d'aniline possible, il suffit d'augmenter la proportion de chlorate dans le bain de noir, et d'opérer à haute température. Mais on sait que ces conditions font courir le risque d'un affaiblissement de la fibre. Aussi, dans la pratique, on dépasse rarement la proportion théorique de chlorate de sodium (35 gr. 5 pour 93 d'aniline, pour la formation de $C^{24}H^{20}N^4$) : on emploie 32 à 33 grammes de chlorate pour 93 grammes d'aniline. Quant à la température de la chambre d'oxydation, elle ne doit pas dépasser 55°. Une température plus élevée est plus dangereuse qu'un excès de chlorate, à condition que les vapeurs d'acide chlorhydrique et les oxydes du chlore soient bien éliminés de la chambre d'oxydation. Mais même en restant dans ces limites, on produit une quantité considérable de pseudo-mauvéïne C'est seulement en régularisant le chromage qu'on peut la réduire à un minimum. La quantité de bichromate employé est d'une importance capitale, la température, la durée du traitement et l'acidité du bain n'étant que d'importance secondaire. On a l'habitude d'employer 22 à 25 grammes de bichromate de soude par litre, pour un bain court. Le noir ainsi obtenu renferme des quantités considérables de pseudo-mauvéïne. Si l'on réduit le bichromate à 5 ou 10 grammes par litre, on obtient un noir d'aniline pur, avec seulement des traces de mauvéïne. Mais même en employant des quantités aussi faibles, le noir remplit toutes les conditions désirables au point de vue de la nuance, du non-verdissage, etc. En chromant en grand bain, les résultats obtenus sont variables. Il est certain que la formation de la mauvéïne diminue d'autant plus que le bain est plus grand, mais le noir est inférieur au point de vue de la nuance, de l'égalité et du non-verdissage.

En règle générale, le bain de chrome est employé acide, mais pour le noir vapeur, on l'emploie parfois alcalin, par addition de carbonate de soude. Dans ce cas, il se forme un violet plus terne, en petite quantité, et dont les réactions sont celles des colorants de mauvéïne. R.

INDIGOÏDE (Sur les colorants d'), par M. **P. FRIEDLAENDER** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 772).

L'auteur propose le nom de colorants d'indigoïde pour les corps renfermant le groupe :

(1) Signalée par M. Prud'homme, *Bulletin de la Société industrielle*, t. LXI, p. 503.

$$\begin{matrix} CO \\ X \end{matrix}\!\!>\!C=C<\!\!\begin{matrix} CO \\ Y \end{matrix}$$

où X et Y représentent le carbone, l'azote, le soufre et l'oxygène.

Le naphtalène-indol-indigo

$$C^6H^4<\!\!\begin{matrix} CO \\ CH \end{matrix}\!\!>\!C=C<\!\!\begin{matrix} CO \\ NH \end{matrix}\!\!>\!C^6H^4$$

s'obtient par l'action du chlorure d'isatine sur l'α-naphtol, en solution benzénique. Il se dissout dans les dissolvants organiques ordinaires avec une coloration bleu pur et, avec les réducteurs alcalins, donne une cuve jaune pâle.

Le 2-thionaphtène-2-indol-indigo

$$C^6H^4<\!\!\begin{matrix} CO \\ S \end{matrix}\!\!>\!C=C<\!\!\begin{matrix} CO \\ NH \end{matrix}\!\!>\!C^6H^4$$

se prépare en chauffant une solution de dibromo-oxythionaphtène et d'indoxyle dans l'acide acétique glacial. Avec les réducteurs alcalins, il donne une cuve jaune pâle, où les fibres textiles se teignent en violet bleu.

Ces deux colorants forment des dérivés sulfoniques qui virent au jaune sous l'action des alcalis.

R.

FIBRES VÉGÉTALES ET ANIMALES

CHLORAMINE (Réactions de la) sur les protéines : applications industrielles, par MM. **C. CROSS, E. BEVAN** et **J. BRIGGS** (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 260).

La monochloramine NH^2Cl s'obtient facilement (1), en faisant réagir le chlore ou les hypochlorites sur l'ammoniaque. Raschig a montré que la réaction est la suivante :

$$NH^3 + MOCl = NH^2Cl + MOH$$

Avec les iodures, la chloramine réagit ainsi :

$$NH^2Cl + 2\ HI = NH^3 + HCl + I^2$$

A d'autres points de vue, la chloramine agit différemment des hypochlorites, surtout comme agent très faible de blanchiment.

Bien qu'instable et facilement décomposable, suivant l'équation

$$3\ NH^2Cl = N^2 + NH^3 + 3\ HCl$$

dans certaines conditions (en présence d'un peu de gélatine), elle donne naissance à de l'hydrazine

$$NH^2Cl + NH^3 = H^2N.NH^2.HCl$$

Les protéines réagissent avec la chloramine et les hypochlorites pour donner des dérivés de la chloramine, qui se forment en proportions quantitatives constantes. Le lin écru conserve une certaine proportion de constituants azotés de la plante, dérivés de la matière incrustante. Ces corps sont éliminés par un blanchiment complet, mais résistent à un blanchiment partiel. Les dérivés de la chloramine, quand ils sont formés sur la fibre, sont très stables et résistent à un lavage prolongé, à l'acidage, etc. Les auteurs ont trouvé que des échantillons commerciaux de fils de lin crémés renferment 0,1 p. 100 de chlore actif, dosé par addition d'iodure de potassium et d'arsénite de soude. Les nombres suivants se rapportent à des essais faits avec des filés damassés verts :

	Non traité	Lessive de chaux. Acidage. Lavage.	Lessive de soude caustique. Acidage. Lavage.
Azote total.....	0,5 p. 100	0,2 p. 100	0,05 p. 100
Chlore actif fixé p. 100 :			
avec chlorure de chaux à 1 p. 100.	0,069 —	0,024 —	0,007 —
avec chlore gazeux.	0,250 —	0,066 —	0,019 —

Les résidus de lignone et la cellulose du lin n'influent pas sur les résultats. Dans les bains de blanchiment, il se produit une décomposition partielle des composés de la chloramine en dérivés solubles, qui ne sont nullement instables et tendent à s'accumuler. Mais cette accumulation est contrebalancée par la tendance de la solution à réagir et à se fixer sur la cellulose, à la manière des mordants métalliques colloïdaux ou des matières colorantes. Une solution d'hypochlorite qui a agi sur du lin peut renfermer une certaine quantité de chlorure de chloramine dissous, qui non seulement est détournée de l'action blanchissante, mais peut influer d'une manière préjudiciable sur le bain de blanchiment.

Les auteurs esquissent une méthode pour déceler la présence des chloramines solubles dans les vieilles liqueurs de blanchiment : on ajoute de l'eau oxygénée en petit excès pour détruire les hypochlorites, acidifie la solution, et détruit l'excès d'eau oxygénée en ajoutant du permanganate étendu jusqu'à coloration rose de la liqueur. Si l'on ajoute un iodure soluble, la chloramine entre en réaction et peut être dosée au moyen de l'hyposulfite de sodium. Bien que le chlore actif des chloramines n'a pas d'action blanchissante directe sur les matières colorantes, la décomposition graduelle de la chloramine qui se produit avec le temps, donne naissance à de l'acide chlorhydrique.

Si l'eau de lavage est très douce, les substances basiques absorbées par les fils en manutention sont insuffisantes à neutraliser l'acide, et presque tous les fils qui montrent la présence du chlore actif montrent aussi celle d'acide libre, comme le met en évidence le méthylorange. Dans leur action destructive sur la cellulose, les acides agissent d'une manière catalytique ; leur action est progressive et cumulative et c'est là que réside le danger de chloruration de la fibre du lin. La gélatine chlorurée forme une chloramine très stable ; en fait, on peut dire que les hypochlorites ont une action *tannante* sur la gélatine : le produit formé constitue une membrane semi-perméable, qui permet le passage de l'eau, mais empêche la diffusion de l'hypochlorite. La quantité de chlore actif pris par la gélatine est de 15,4 p. 100 de son poids par dessiccation de l'air. On fait agir le chlore gazeux sur une couche très mince de gélatine, obtenue en imprégnant des fils de coton dans une solution de gélatine renfermant de l'alun. Ce nombre de 15,4 n'est pas sensiblement modifié par un traitement préalable de la gélatine à la formaldéhyde. Si l'on traite la chloramine de la gélatine par les antichlores, la gélatine repasse à son état primitif et, dans un traitement au chlore gazeux, elle reprend la même quantité de chlore que précédemment. En partant de ces données, les auteurs ont inventé un procédé pour déceler et doser la gélatine dans les papiers collés à la cuve.

(1) *R. G. M. C.*, 1908.

Avec la soie, ils ne sont pas arrivés à des résultats constants, peut-être parce que les réactifs ne pénètrent pas la fibre : les résultats sont néanmoins intéressants.

Conditions des essais.	Chlore	
	Actif.	Total.
0,5 p. 100 hypochlorite neutre (soie lavée).	1.2 p.100	—
Chlore gazeux 1/2 heure (soie lavée.	3.01 à 3,04 —	6,01 p. 100
Chlore gazeux 1 heure (soie lavée)	5.46 —	7.24 —
Chlore gazeux 1 heure (soie ayant subi un courant d'air 1 heure 1.2)	6,40 —	— —
Chlore gazeux 1 heure (soie traitée par l'acide sulfureux et lavée).	0	3,38 —
Acidité produite = 11 p. 100 HCl.		

R.

MERCERISAGE

MERCERISAGE (Récupération de la soude au), par M. **P. KRAIS** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 138).

Il est nécessaire que la marchandise soit complètement exempte de soude caustique, de manière qu'on puisse cesser la tension, sans avoir à craindre que le tissu ne rentre. Au point de vue de l'économie, il y a intérêt à récupérer le plus de soude possible. Enfin, il est avantageux que celle-ci soit aussi concentrée que possible, soit qu'elle reserve pour le mercerisage, soit qu'on l'emploie pour le blanchiment au Kier. Beaucoup de procédés et d'appareils ont été institués dans ce but, mais la solution la plus heureuse du problème est due à Otto Venter, de Chemnitz. Le nouveau procédé consiste à traiter la pièce, encore sous tension, au moyen de la vapeur, et en même temps avec deux paires de rouleaux exprimeurs, de manière que la soude se trouve diluée et chauffée, de sorte que la pièce peut être détendue sans crainte de retrait.

D'après l'ouvrage de P. Gardner, *la Mercerisation du coton*, il est établi que le coton traité par la soude à 15° Tw et à 18° C. ne subit pas de retrait.

En opérant en grand, on peut élever la température à 50° C. On fait ainsi une économie de 95 p. 100 de la soude employée, qu'on récupère sous forme de lessive à 12°-15° Tw, sans avoir à établir d'installation coûteuse. Le nouvel appareil emploie de la vapeur à faible tension, la vapeur de détente par exemple.

Un autre avantage consiste en ce que la marchandise est complètement débarrassée de la soude et se trouve directement prête pour la teinture, ce qui fait une grande économie d'acide. L'appareil s'applique à toutes sortes de marchandises, à l'exception de celle qui renferme des fils de laine ou de soie, qui ne supporteraient pas la température où s'effectue l'opération.

R.

TEINTURE

PAILLE (Effets à deux couleurs sur la), par M. **H. PEARSON** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 137).

L'effet à deux couleurs consiste en une tresse de paille fendue, dans laquelle la partie intérieure terne de la paille est teinte en une certaine couleur, le bleu généralement, tandis que la partie extérieure, lisse et brillante, est teinte en une autre couleur. On obtient ainsi des effets agréables pour chapeaux de dames.

On se sert de paille de blé, arrachée avant que l'épi ne soit arrivé à maturité: on obtient ainsi une paille souple et à surface très brillante. Cette surface est constituée par une couche mince, qu'on peut, avec des précautions, séparer de la paille, et qui renferme une proportion considérable de silice. Quand la paille a été fendue suivant sa longueur, les deux surfaces ainsi obtenues possèdent des propriétés tout à fait différentes. Le côté supérieur siliceux, brillant, dur et non poreux, résiste à l'action de la lumière solaire. Au contraire, la partie intérieure est terne et poreuse et prend rapidement au soleil une couleur jaune brun. Les propriétés chimiques des deux surfaces diffèrent aussi, et c'est sur leur différente manière de se comporter vis-à-vis du tannin qu'est basé le procédé d'effet à deux couleurs. Si on plonge la paille fendue dans une solution de tannin, elle ne se trouve mordancée qu'à la surface interne, la partie externe siliceuse ne fixant pas le tannin. On fixe à l'émétique et teint en couleur basique; la surface interne seule se teint et l'on teint ensuite la surface externe en une autre nuance, au moyen d'un colorant acide ou direct pour coton.

Le mordançage se fait à tiède, pendant une demi-heure à une heure, dans un bain renfermant 30 à 75 grammes de tannin par litre. Le bain de sel d'antimoine est tiède et monté avec 10 grammes par litre. La teinture se fait à froid. Malheureusement, les seuls colorants basiques qui se fixent bien et ne prennent pas sur les autres colorants employés dans cet article sont les bleus méthylène nouveaux. Les safranines et les verts basiques, par exemple, sont très fortement modifiés par la teinture subséquente. On se trouve donc limité aux combinaisons des différentes nuances de bleu avec d'autres couleurs. On emploiera par exemple le bleu méthylène nouveau N (Cassella) pour le côté non brillant et pour l'autre côté une solution à 1/2 p. 100 d'écarlate brillant 3B, 1/10 p. 100 de jaune indien R et 1/10 p. 100 de brun acide D (Cassella).

Il y a là une voie nouvelle ouverte, et les recherches devront porter sur la découverte de colorants autres que le bleu, pour le côté non brillant de la paille, qui ne soient pas modifiés par la teinture ultérieure en colorants acides. R.

LAINE (Teinture de la), par M. **JOSEPH POKORNY** (*Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, 1908, p. 176).

(Voir *R. G. M. C.*, mars 1908, p. 65.)

Ce pli, dit l'auteur dans son post-scriptum, résume tout ce que renferment les plis antérieurs sur cette question.

L'auteur passe en revue les études qui ont été publiées, au *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, sur l'action contractante exercée sur la laine par différents réactifs alcalins ou acides, ou réducteurs (MM. Jaquet, Grandmougin, Siefert et les rapporteurs du procédé Siefert : MM. C. Schœn et Grandmougin. *Bulletin de la Société industrielle*, 1898, p. 349, puis 1899, p. 95, p. 86 et p. 91).

Ses essais personnels sont résumés dans les expériences suivantes :

Première expérience.

On imprime les couleurs suivantes sur laine savonnée, bisulfitée, chlorée et sur laine savonnée :

a) 500 grammes bisulfite de soude 38°.
250 — british gum 1/1.
b) 500 — sulfite de potasse 45°.
250 — british gum 1/1.
c) 100 — hydrosulfite NFC (MLB).
900 — british gum 1/1.

Vaporise 1 1/2 à 3 minutes au petit Mather-Platt, lave et teint.

Résultats : Les parties imprimées se teignent beaucoup plus fortement.

Les applications de ces réactions peuvent être nombreuses. Les échantillons qui représentent des genres jusqu'à présent inusités dans l'article laine le prouvent.

Comme application, on plaque sur flanelle de laine au rouleau la couleur *b*, vaporise trois minutes, lave et teint. Le côté plaqué devient plus foncé que le côté opposé.

Ou bien on peut imprimer la couleur *c* sur mousseline de laine, vaporiser trois minutes, laver, teindre en bleu éthyle (Cas), surimprimer un objet en blanc à l'hydrosulfite, vaporiser, laver.

Ou bien encore imprimer des soubassements de n'importe quelle finesse, vaporiser, laver, teindre, etc.

Deuxième expérience.

IMPRESSION DE CORPS RÉDUCTEURS

Couleurs :

d 100 grammes sel d'étain.
50 — acétate d'étain.
850 — british gum 1/1.
e) 50 à 200 grammes chlorhydrate d'hydroxylamine.
950 à 800 — british gum 1/1.

Pour obtenir un effet aussi marqué qu'avec les réactifs de la première expérience, les couleurs *d*, *e* demandent un vaporisage d'une demi-heure.

Troisième expérience.

Il reste à essayer d'autres corps semblables, réducteurs, sels acides, sels alcalins et même sels oxydants, pour élucider la question.

Sur le conseil de M. Nœlting, l'auteur a fait l'essai de corps alcalins, tels que Na_2CO_3, $NaHCO_3$.

L'action de NaOH concentrée, sur laine, a fait l'objet du brevet n° 113.205, du 30 octobre 1897, des Farbenfabriken d'Elberfeld. De plus, l'article de M. Kertész (*Färberzeitung*, Lehne, 1er février 1898) parle également de l'action de NaOH concentrée sur la laine.

Couleurs :

f) 200 grammes carbonate de soude.
800 — british gum 1/1.
g) 200 — bicarbonate de soude.
800 — british gum 1/1.
h) 200 — hydrosulfite NFC.
800 — british gum 1/1.

Vaporiser trois minutes, laver, teindre.

Résultats : Le carbonate et le bicarbonate de soude réagissent ainsi que l'hydrosulfite NFC. Ce dernier donne un ton plus foncé, ce qui prouve à la fois l'intervention de l'alcalinité et du pouvoir réducteur.

Note. — On obtient les mêmes effets, au petit Mather-Platt, avec l'acétate et le phosphate de soude, le sulfocyanate de potassium.

Le chlorure de magnésie, le sel ammoniac, le chlorate de soude, le persulfate d'ammoniac, même le chlorhydrate d'aniline, donnent des résultats pratiques. Dans tous ces cas, il faut vaporiser une demi-heure.

Pendant le cours de ces essais, l'auteur s'est rendu compte que la laine savonnée, ou savonnée, bisulfitée et chlorée, ou chlorée et bisulfitée, *se teint en nuance plus claire lorsqu'elle a été vaporisée*, soit de 1 minute et demie à trois minutes, soit de une heure et demie à une heure.

Il insiste, pour finir, sur le fait que la différence entre la laine non vaporisée et la laine vaporisée 3 minutes est plus grande que celle qu'on observe entre la laine vaporisée 3 minutes et la laine vaporisée une demi à une heure dans des doubliers humides. Si l'on vaporise sans doubliers humides, la différence entre Mather-Platt et cuve reste grande.

Pli cacheté n° 1616, de M. Joseph Pokorny, du 10 mars 1906.

L'auteur a refait des couleurs suivantes :

Couleurs :

a) 100 grammes hydrosulfite NFC.
900 — british gum 1/1.
b) 100 — Na_2CO_3.
900 — british gum 1/1.
c) 100 — hydrosulfite NFC.
50 — Na_2CO_3.
850 — british gum 1/1.
d) 100 — hydrosulfite NFC.
100 — Na_2CO_3.
800 — british gum 1/1.

Vaporiser trois minutes, lavage, teinture.

Résultats : L'hydrosulfite NFC donne un effet plus marqué que le carbonate de soude et, chose curieuse, l'hydrosulfite + carbonate de soude donne plus foncé que l'hydrosulfite ou le carbonate de soude, pris séparément.

La couleur *c* donne le même résultat que la couleur *d*.

La supériorité de l'hydrosulfite NFC en présence de carbonate de soude est si considérable que l'auteur ne s'est plus adressé à d'autres réactifs dans ses essais ultérieurs.

L'échantillon qui accompagne cette note est fait avec la couleur d'impression c du pli cacheté n° 1616.

Pli cacheté n° 1623, du 3 avril 1906, de M. Joseph Pokorny.

La laine savonnée et bisulfitée, à froid ou à chaud, et non chlorée se teint très bien en couleurs basiques. On peut obtenir des nuances très foncées, qui résistent bien à un fort savonnage à froid.

Échantillons de laine :

1. Laine savonnée et lavée.
2. Laine savonnée et lavée, puis foulardée en bisulfite de soude à 38° B., bien exprimée ; laisser reposer une nuit et laver.
3. Comme n° 2, mais avec bisulfite de soude à 16° B.
4. Comme n° 2, mais avec un quart de litre bisulfite de soude 38°, 20 grammes Na_2CO_3, un quart de litre eau.
5. Comme n° 3, puis chlorage au large ordinaire.
6. Laine savonnée, lavée, puis chlorage au large ordinaire, puis bisulfite 16°.

Ces échantillons sont teints en bleu méthylène nouveau N (Cas) et *savonnés à froid*.

Résultats : Pour les couleurs basiques, la laine savonnée et bisulfitée permet d'obtenir des couleurs aussi foncées que lorsqu'on les teint sur tissu chloré.

L'action du bisulfite seul (par exemple 16° B.) est égale à l'action du chlore seul (chlorage au large... *Bulletin Société industrielle*, 1900, page 116. Je me servais de ce chlorage pendant des années pour toute ma mousseline de laine).

Il résulte encore de ces essais que le traitement ordinaire, qui consiste à donner à la marchandise un

savon, un chlore et un bisulfite, donne le meilleur résultat dans la teinture en colorants basiques.

Pour la teinture en couleurs acides, le meilleur résultat est fourni par le tissu auquel on a fait subir : savon et chlorate, sans bisulfite, ni avant ni après le chlore.

Rapport sur ce travail, par MM. **E. NOELTING** et **ALBERT SCHEURER.**

Les recherches que nous avons faites dans la littérature chimique nous ont permis de constater que certaines modifications des propriétés tinctoriales de la laine sous l'influence de certains réactifs combinés à l'action du vaporisage ont déjà été signalées.

On lit en effet, dans un travail de M. Ed. Siefert, cité par M. Pokorny lui-même, et intitulé :

« Note sur un procédé pour obtenir des effets plissés sur laine » (*Bulletin de la Société industrielle*, 1899, p. 86 et suivantes).

« ... D'autres corps, comme les bisulfites, les acides citrique et tartrique, les chlorures de zinc et de calcium, et surtout la résorcine, permettent d'obtenir l'effet en attaquant moins le tissu. » Et plus loin : « La laine ainsi contractée se comporte autrement, vis-à-vis des matières colorantes, que la laine simplement blanchie ; elle a plus d'affinité pour les matières colorantes acides que celle-ci, moins pour les colorants basiques. »

Le rapport de MM. Cam. Schœn et E. Grandmougin, publié dans nos *Bulletins* en 1899, page 90, ajoute à la liste des corps susceptibles de produire le crêpage de la laine, l'hydrosulfite, et signale l'augmentation des propriétés tinctoriales qu'acquiert cette fibre sous l'influence de ce réactif.

Dans son étude, M. Pokorny a recours, pour modifier les propriétés tinctoriales de la laine sous l'influence du vaporisage, non pas à l'hydrosulfite de soude seul, comme l'ont fait MM. Cam. Schœn et E. Grandmougin, mais à un mélange d'hydrosulfite formaldéhyde et de carbonate de soude, dont l'action est beaucoup plus marquée. C'est à ce mélange que l'auteur s'est arrêté, après avoir fait l'essai de toute une série de sels différents.

L'hydrosulfite formaldéhyde, grâce à sa stabilité à la température, donne des couleurs susceptibles d'être conservées, tandis que les couleurs à l'hydrosulfite seul, étant donnée la facilité avec laquelle elles s'oxydent, sont pratiquement inemployables.

Les résultats pratiques que l'auteur a tirés de ses recherches, à en juger par les échantillons qui accompagnent ses plis, nous paraissent d'un intérêt incontestable, et nous proposons la publication d'un extrait des plis de M. Pokorny, suivi du présent rapport.

IMPRESSION

NOIR D'ANILINE (Production de réserves blanches ou colorées sous noir d'aniline et rouge de paranitraniline), par M. **J. KOENIGSBERG** (pli cacheté du 3 mai 1897) [*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 182].

On imprime le tissu blanc avec les réserves suivantes :

160 grammes	gomme Sénégal 1/1.	
200 —	blanc IK.	
150 —	ZnO 1/1, avec glycérine.	
50 —	citrate d'ammonium sec.	
15 —	$SnCl_2$.	

Blanc IK.

3.500 grammes	british gum sèche.	
4.800 —	sulfite de potasse 16° B.	
3.200 —	$NaHSO_3$ 18° B.	

Puis le tissu est imprimé avec un noir d'aniline quelconque, passé au Mather-Platt, plaqué en solution de β-naphtol et passé en diazo de paranitraniline ou d'α-naphtylamine.

Puis on savonne bien dix minutes à 50°.

Rapport sur ce travail, par MM. **ALPHONSE BRAND** et **JULES DEMANT.**

Le comité de chimie, dans sa séance du 6 novembre 1907, a bien voulu nous charger de l'examen du pli cacheté n° 973, déposé le 3 mai 1897, par M. J. Kœnigsberg.

L'auteur indique un procédé, avec échantillons à l'appui, pour réserver en blanc un soubassement noir d'aniline, en même temps qu'un fond rouge paranitraniline ou grenat naphtylamine, sans toutefois donner un exemple de réserve colorée mentionnée par le titre du pli.

L'emploi des différents produits, composant la réserve préconisée, était connu à la date du dépôt du pli. Nous rappelons le pli cacheté du 27 octobre 1888 de la maison Frères Kœchlin, concernant la réserve des couleurs au naphtol au moyen du sel d'étain ; puis les cartes d'échantillons n°s 345 et 358 de l'année 1894 des Farbwerke Hœchst, recommandant dans le même but la réserve au sulfite.

Cependant, en réservant le noir d'aniline en même temps qu'un fond de couleur au naphtol, l'auteur a obtenu un effet d'impression qui, à l'époque, était nouveau, et pour lequel nous ne trouvons pas d'antériorité.

VAPORISAGE

AÉROMÈTRE pour la détermination de l'air dans les cuves de vaporisage. Modifications de l'appareil primitif, par M. **ALBERT SCHEURER** [*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 201).

On vaporise, depuis quelque temps, beaucoup de couleurs qui exigent une atmosphère de vapeur purgée d'air.

Ayant apporté des simplifications dans l'appareil pour la détermination de l'air en présence dans les cuves de vaporisage (*Bulletin de la Société industrielle*, 1900, p. 35), je ne crois pas utile de les signaler.

Description de l'appareil modifié pl. I, fig. 1 et 2). — Un tube en U, dont les deux branches portent une graduation symétrique, est muni, à sa partie inférieure, d'une tubulure, munie d'un robinet *R*.

La branche *A* est fermée par un bouchon, que traversent un thermomètre *T* et un tube capillaire (1) en cuivre *C* (diamètre intérieur = 1 millimètre) à travers lequel s'écoulent les fluides prélevés dans l'intérieur de la cuve. Ce tube porte : un robinet *S*, destiné à établir ou à interrompre la communication avec la cuve, et un robinet *V*, qui permet la vidange de l'air accumulé à la fin de l'opération dans la branche *A* (2). L'extrémité du tube capillaire *C* est introduite à travers un orifice dans la cuve de vaporisage, autant que possible vers le milieu et dans le voisinage du réservoir d'un thermomètre dont la tige traverse la paroi de la cuve et donne

(1) Le tube capillaire doit avoir 2 mètres et demi à 3 mètres de longueur.

(2) Une autre disposition plus commode consiste à supprimer le robinet *V* de la figure 1 et à fermer la branche *A* au moyen d'un bouchon percé de trois trous, livrant passage au thermomètre, au tube capillaire et à un tube de verre muni d'un robinet qui permet la purge de l'air et la mise au niveau rapide de l'eau dans les branches du tube en U. Voir cette disposition fig. 2.)

ses indications au dehors. Il faut un thermomètre très exactement contrôlé.

Le tube capillaire *C*, entre l'appareil et la cuve, est entouré d'une bande de calicot, sur laquelle on fait arriver un petit filet d'eau froide ; de cette façon, l'eau et l'air arrivent refroidis dans le tube *A*.

Expérience. — Fermer le robinet *S*, remplir d'eau le tube en U jusqu'au trait supérieur de la graduation dans les deux branches. Fermer le robinet *V*.

Ouvrir le robinet *R* et faire descendre, jusqu'au terme inférieur de la graduation, le liquide contenu dans la branche *B*. Il se fait en *A* une petite dépression.

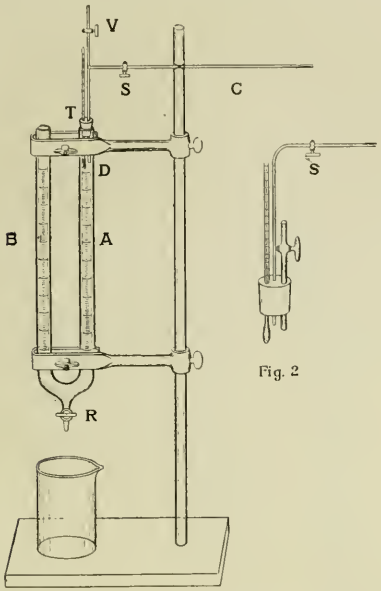


Fig. 2

Fig. 1

Mesurer les volumes d'eau restant dans la partie graduée des deux branches et établir exactement la quantité d'eau éliminée *a*.

L'appareil ainsi préparé, on note la température marquée par le thermomètre *T*; on ouvre le robinet *S* pour produire l'aspiration voulue. L'eau condensée se mélange à celle du tube *A* et l'air reste emprisonné dans l'espace *D*. Quand on a obtenu une quantité suffisante d'eau condensée, on arrête l'opération en fermant le robinet *S* (1).

Détermination de l'eau condensée. — On additionne les volumes d'eau en présence dans les graduations des branches *A* et *B*. On y ajoute le volume d'eau *a* soustrait au commencement de l'expérience. De la somme ainsi obtenue on déduit le volume d'eau primitivement engagé dans les graduations des branches *A* et *B*. La différence donne l'eau condensée.

Une expérience exacte exigerait la réduction du volume d'eau à 0°. Comme on opère généralement aux environs de 20°, l'absence de correction donnerait une erreur de 0,6 p. 100.

Pour transformer en volume de vapeur à 100° la quantité d'eau mesurée, il suffit de la diviser par 0,59 et multiplier par 1000, si le baromètre marque 760 millimètres de pression.

Voici un tableau, qui donne les rapports entre la pression du baromètre, la température et le poids de la vapeur d'eau saturée :

Pression en mm. de mercure	Température	Poids de 1 mc. de vapeur
—	—	—
682	97°	532 grammes.
707	98°	550 —
733	99°	569 —
760	100°	588 —
788	101°	608 —
816	102°	628 —
845	103°	649 —
875	104°	671 —
906	105°	692 —

Détermination de l'air. — On établit l'égalité de niveau dans les deux branches *A* et *B*, soit en ajoutant de l'eau directement en *A*, soit en manœuvrant le robinet *R*. — Ramener dans le tube *A* la température initiale, au besoin en le refroidissant avec de l'eau, et noter le volume d'air compris dans les graduations du tube *A*.

Il est plus simple de mesurer une fois pour toutes le volume de la chambre à air que forme la partie supérieure de la branche *A* depuis le dernier trait de la graduation jusqu'au bouchon. Connaissant le volume de la chambre à air, on se débarrasse de la nécessité gênante de ramener le gaz, par refroidissement, à la température initiale ; il suffit, en effet, de déterminer par le calcul le volume nouveau dû à l'augmentation de la température pour connaître la correction à faire.

Variations de la pression atmosphérique. — Une erreur de 7 millimètres dans la lecture barométrique se traduirait par une différence de 1 p. 100 sur le résultat.

La mesure de l'air une fois faite, il reste à déterminer par le calcul le volume qu'il occupait dans la cuve. L'accroissement de volume dû à la dilatation sous pression constante est de 0,00367 pour 1° de température.

Détermination de l'air et de la vapeur d'eau en présence dans les fixages à haute température.

Nous appelons fixage à haute température une opération qui consiste à faire passer des pièces imprimées dans une cuve continue de vaporisage que l'on a remplie, non de vapeur, mais d'air humide voisin de son point de saturation — à une température généralement supérieure à 80°, et toujours inférieure à celle de la vapeur d'eau bouillante.

En théorie, ces opérations se passent dans une atmosphère d'air saturé, mais il arrive parfois que les réactions qui se produisent au sein des couleurs déterminent une augmentation de la température ; dans ce cas, l'air ne reste pas saturé.

L'emploi de l'appareil que nous allons décrire permet de déterminer l'état de saturation de l'atmosphère de la cuve, quelle qu'elle soit (1).

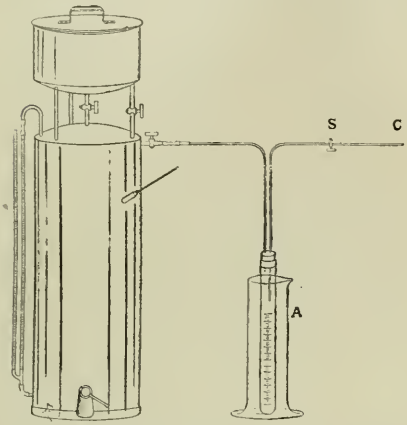
(1) Pour donner aux résultats toute la rigueur dont ils sont susceptibles, il faut mettre l'appareil en marche comme il vient d'être indiqué, pour établir la purge de l'air et de l'eau qui se trouvent dans le tube capillaire avant l'expérience. On laisse marcher un moment, puis on remet au niveau et on ne commence l'expérience définitive qu'après cette précaution prise.

(1) Cet appareil, ainsi que l'aéromètre précédemment décrit, sont construits par la maison Poulenc frères, à Paris.

Il se compose de trois parties (pl. II) :

1° Un tube capillaire de cuivre *C*, muni d'un robinet *S*, dont une extrémité plonge dans la cuve et se trouve placée à proximité du réservoir d'un thermomètre donnant la température de l'atmosphère à examiner. Ce tube est refroidi par une bande de calicot mouillé qui l'entoure sur une certaine longueur comme pour l'aéromètre précédent.

2° Un tube de verre, *A*, gradué, fermé à sa partie inférieure et destiné à la mesure de l'eau condensée. Cette jauge est maintenue à basse température par immersion dans une éprouvette de gros diamètre et



dans laquelle on fait arriver un courant d'eau froide.

3° Un gazomètre aspirateur d'une quinzaine de litres permettant la mesure de l'air puisé dans la cuve. Il est muni d'un thermomètre et de deux tubes de niveau communiquants, dans lesquels, au début comme à la fin de l'expérience, on établit le même niveau pour obtenir, à l'intérieur du gazomètre, la pression atmosphérique avant de faire la lecture du volume d'air aspiré.

On ne tient pas compte du volume d'air engagé dans le tube; il n'exerce pas d'influence sensible en comparaison du grand volume de gaz (environ 10 litres) aspiré par le gazomètre.

Si l'eau condensée dans le tube mesure 10 centimètres cubes et si le volume d'air recueilli dans le gazomètre est de 10 litres, l'erreur résultant d'une absence de correction serait de 1 p. 1000.

La vapeur d'eau et les gaz aspirés par la dépression du gazomètre traversent le tube *C*, qui pénètre dans la jauge graduée *A* et y plonge à une certaine profondeur. Elle y abandonne son eau. De là, l'air dépouillé de presque toute son humidité se rend dans le gazomètre où il est mesuré. Pour établir la composition volumétrique de l'atmosphère de la cuve, on ramène, par le calcul, l'eau et l'air au volume de vapeur qu'ils occupent à la température et à la pression de l'expérience.

Corrections. — On peut calculer exactement la quantité de vapeur d'eau que renferme l'air au sortir de la jauge, et faire la correction de la vapeur d'eau qui sature l'air dans le gazomètre ; mais, en pratique, on peut, si l'on veut gagner du temps et si l'on a soin de maintenir aux environs de 20° l'eau de l'éprouvette qui refroidit la jauge et celle du gazomètre, appliquer aux résultats une correction sommaire.

10 litres d'air saturé à 20° renferment 0 gr. 17 de vapeur d'eau. Si donc on a puisé 10 litres d'air, il faudra ajouter 0 cc. 17 aux centimètres cubes d'eau condensée, ou déduire du volume de 10 litres aspirés par le gazomètre environ 250 centimètres cubes (soit 2 1/2 p. 100) pour la réduire à l'état d'air sec.

Voici un tableau qui donne les poids respectifs d'air et de vapeur d'eau contenus dans un mètre cube d'air saturé sous la pression de 760 millimètres de mercure :

Poids de l'air et de la vapeur d'eau contenus dans 1 mètre cube d'air saturé et sous la pression de 760 millimètres.

(Extrait de la Table de Claudel.)

Température	de la vapeur		de l'air.	
0°	4 kgr.	9	1285 kgr.	4
10°	9	4	1232	4
20°	17	1	1177	2
30°	30	1	1166	6
35°	39	3	1082	9
40°	50	7	1046	2
45°	64	8	1005	6
50°	82	3	960	4
60°	129	1	852	4
70°	196	3	713	3
75°	239	5	629	1
80°	290	1	533	2
82°	312	8	491	2
84°	336	8	447	0
86°	362	3	400	5
88°	389	4	351	5
90°	418	0	300	0
91°	433	0	273	0
92°	448	4	245	8
93°	464	3	217	7
94°	480	6	188	8
95°	497	4	159	2
96°	514	6	128	9
97°	532	3	97	8
98°	550	5	66	0
99°	569	3	33	3
100°	588	4	00	0

Note. — Se méfier des tables de saturation publiées dans certains ouvrages. Celle qui se trouve dans le *Traité de la chaleur* de Péclet est inexacte.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

PRODUITS CHIMIQUES

MINÉRAUX. — **Production d'hydrosulfite sodique hydraté cristallisé.** [*Badische*] (B. F. 387541, 8 mai 1907-16 juillet 1908).

En ne dépassant pas 48° C. et en ne poussant pas l'évaporisation à sec, on arrive à séparer l'hydrosulfite solide des solutions hydrosulfitiques. Ceci afin d'éviter toute décomposition de l'hydrosulfite cristallisé $Na^2S^2O^4\,2\,H^2O$, laquelle commence déjà à 55° C.

Ex. — Évaporer 1.200 kilogrammes d'une solution faiblement alcaline d'hydrosulfite sodique à 13 p. 100, telle qu'on l'obtient d'après n'importe quel procédé, avec ou sans addition de faibles quantités de soude caustique, dans un des appareils décrits ci-dessus, d'abord vers 38°, finalement vers 45° C., en maintenant un vide notable. L'évaporation peut s'effectuer par exemple jusqu'à 1/3 du volume initial ; l'hydrosulfite hydraté se sépare en partie déjà pendant l'évaporation, en partie pendant le refroidissement de la solution concentrée. On peut aussi pousser l'évaporation jusqu'à ce qu'il se forme une bouillie cristalline épaisse.

Il va sans dire que la masse doit continuellement conserver une réaction alcaline. Les cristaux sont séparés de l'eau-mère de cristallisation par essorage.

ORGANIQUES. — **Procédé de transformation de l'isobornéol en camphre par oxydation électrolytique** [*Soc. ind. chim. Bâle*] (B. F. 387539, 8 mai 1907-16 juillet 1908).

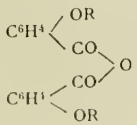
Procédé pour la production de dérivés de santalol [*Bayer*] (B. F. 387819, 4 mars-23 juillet 1908).

Procédé de production d'anhydrides d'acides acidylsalicyliques [*Bayer*] (B. F. 388167, 13 mars-4 août 1908).

Ex. 1. — Une solution de 99 kilogrammes de phosgène dans 500 kilogrammes de benzène est ajoutée peu à peu à une solution de 360 kilogrammes d'acide acétylsalicylique dans 500 kilogrammes de benzène et 158 kilogrammes de pyridine. La réaction commence tout de suite, l'acide carbonique se dégage et du chlorhydrate de pyridine se dépose au milieu de la masse. On ajoute alors de l'eau glacée et de l'acide chlorhydrique dilué, et l'on agite bien le mélange. La couche benzénique est séchée avec du chlorure de calcium, le benzène est chassé dans le vide, 500 kilogrammes d'éther sont ajoutés au résidu d'où l'anhydride cristallise. On recueille sur filtre et on fait sécher à 50-60°.

Le produit nouveau se présente sous forme de cristaux fondant à 82-85° et après recristallisation répétée dans de l'alcool à 85°. Il est peu soluble dans l'éther et dans l'eau, soluble dans l'alcool chaud et aisément soluble dans l'acétone.

Les anhydrides formés répondent à la formule :



Ils ne se colorent pas en violet par le chlorure ferrique.

Production de dérivés acidylés de paradiamines [*Bayer*] (B. F. 388454 du 23 mars-13 août 1908).

Pour éviter la production d'isomères dans la nitration, voici comment on opère :

Ex. 1. — On prépare la benzène-azo-méta-toluidine de la manière connue, en combinant le diazobenzène avec la méta-toluidine. On fait chauffer alors 21 kgr. 100 de ce composé à 90-100° et l'on y ajoute 11 kilogrammes d'anhydride acétique. La masse se solidifie en refroidissant. On la casse en petits morceaux et on introduit ceux-ci peu à peu dans un mélange, chauffé au bouillon, de 30 kilogrammes de limailles de fer et 50 kilogrammes d'eau, en ayant soin de bien agiter. Deux heures après, le composé azoïque a disparu. On enlève l'aniline par un courant de vapeur d'eau, on rend alcalin par addition de carbonate de soude et on filtre. La para-amino-acét-méta-toluidine inconnue jusqu'à présent ($CH^3 : AzH.COCH^3 : AzH^2 = 1 : 3 : 6$) est isolée par addition de sel marin au filtrat. Elle cristallise dans l'eau en cristaux blanc rougeâtre P. F. 71°.

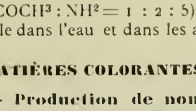
La para-aminobenzoylmétatoluidine, inconnue jusqu'à présent, a le point de fusion : 154°.

La nouvelle para-aminoacétylméthylortho-toluidine ($CH^3 : N.CH^3.COCH^3 : NH^2 = 1 : 2 : 5$) est une huile jaunâtre, soluble dans l'eau et dans les acides.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Production de nouveaux colorants monoazoïques jaunes, de la série du pyrazolone** [*Soc. ind. chim. Bâle*] (B. F. 388279, 18 mars-2 août 1908).

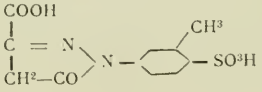
Il a été trouvé que, d'une manière générale, les colorants résultant de l'action du dérivé diazoïque d'une amine de la série benzénique ou d'un de ses dérivés sulfonés ou carboxylés sur les acides sulfoaryl-5-pyrazolone-3-carboxyliques,



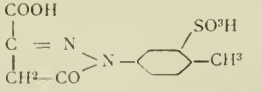
qui renferment un groupe, « méthyl » ou « sulfo » ou un atome d'halogène, dans le radical « aryl » en position « ortho » par rapport à l'azote du pyrazolone, fournissent des laques et des teintures pures, solides à la lumière et tirant d'une façon très prononcée sur le vert, et acquièrent par suite une grande importance technique, surtout pour l'emploi de leurs laques dans l'impression en trois couleurs où il est avantageux d'obtenir des jaunes purs, aussi verdâtres que possible, ainsi que comme substituts transparents du jaune de chrome (en particulier des marques les plus verdâtres) dont la grande opacité est, ainsi qu'on le sait, un grand inconvénient pour son emploi comme couleur transparente.

Contrairement à cela, les colorants obtenus par l'action des mêmes dérivés diazoïques sur l'acide sulfophényl-5-pyrazolone-3-carboxylé (voir brevets allemands n° 193141 et n° 193142 de la Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, en date du 18 mai 1906), ainsi que ceux résultant de la combinaison de ces dérivés diazoïques avec les acides sulfotolyl-5-pyrazolone-3-carboxylés, dans lesquelles le radical « phényl » n'est pas substitué dans la position « ortho » par rapport à l'azote du pyrazolone, par un des substituants signalés (méthyl, SO^3H ou halogène), fournissent tous des nuances plus rougeâtres, moins pures et moins solides à la lumière.

Comme exemples de composants donnant ces derniers colorants de moindre valeur, on peut signaler les pyrazolones répondant aux formules



et



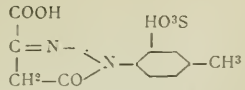
Cette action particulière du groupe « méthyl » ou « sulfo » ou de l'atome d'halogène, occupant la position « ortho » par rapport à l'azote du pyrazolone, est surprenante et ne pouvait être prévue en aucune façon.

Les colorants connus par le brevet français n° 371987 et la demande de brevet en Allemagne B 45382 VI/22a précités sont naturellement exclus du présent procédé

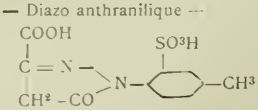
Ex. I. — Diazo *m*-chloraniline sulfonique + sulfotolyl-5-pyrazolone-3-carboxylate de sodium.

Ex. II. — Diazo toluidine-3-sulfonique + le même.

Ex. III. — Diazo sulfanilique +



Ex. IV. — Diazo anthranilique —



COLORANTS SOUFRÉS. — **Production de nouveaux colorants soufrés** [*Bayer*] (B. F. 388539, 26 mai-14 août 1908).

On fait fondre avec du soufre un mélange de *m*-toluylène-diamine (ou de ses dérivés) et d'une nitramine (*m* ou *p*-nitraniline, ou dérivés formylés, dinitrobenzène ou naphtalène, etc.). Les colorants vont du jaune ou brun jaune à l'orangé.

Procédé pour la production de colorants soufrés bruns [*Chem. Fab. Grieshiem-Elektron* (B. F. 388354, 20 mars-10 août 1908).

On chauffe des corps aromatiques *m*. dinitrés (dinitrobenzène ou toluène, dinitrodiphénylamine, etc.) ou leurs produits de réduction, avec des alcools polyatomiques gras (glycérine, pentose, hexose, etc.) et des polysulfures.

Pour les corps dinitrés qui seuls avec le soufre fournissent des olives, l'addition de l'alcool fait virer au brun; pour ceux qui donnent des bruns, le pouvoir tinctorial est augmenté.

Ex. I. — On introduit 445.5 parties de dinitrotoluène et 230 parties de glycérine dans une fonte de polysulfure de 2.000 parties de sulfure de sodium cristallisé et de 500 parties de soufre, en remuant bien. Après que la réaction est finie, on chauffe le bain d'huile lentement à 200° et on maintient cette température de deux à trois heures. Alors on chauffe la fonte, quatre heures, à 235-240° dans un four approprié.

Le colorant est pulvérisé après refroidissement et forme une poudre gris brun, qui se dissout facilement dans l'eau et teint le coton non mordancé en nuances vives brunes avec reflet rougeâtre.

SAFRANINE. — **Procédé de production des colorants de la série de la safranine** [*Act.-Gesell.*] (B. F. 388188, 24 mai 1907-4 août 1908).

La p-nitro-p-aminodiphénylaminesulfo oxydée avec une amine secondaire ou tertiaire fournit des safranines nitrées teignant en violet.

Par réduction on a des safranines aminées teignant en bleu.

Ex. I. — On fait dissoudre, dans 600 litres d'eau froide, 33 parties du sel de soude de l'acide p-nitro-p-aminodiphénylaminesulfonique et 31 parties du sel de soude de l'acide éthylbenzylanilinesulfonique. L'oxydation est effectuée en y laissant couler une solution froide de 20 parties de bichromate de soude et la même quantité d'acide chlorhydrique à 20° B., et il se forme ainsi l'acide indaminesulfonique. La solution verte de cet acide est additionnée d'une solution aqueuse concentrée de 20 parties de sel de soude de l'acide sulfanilique et de 20 parties de bichromate de soude, et elle est chauffée ensuite jusqu'à ce qu'il se forme une solution rouge violette et claire. L'oxyde chromohydraté est séparé de la solution par filtration et la safranine est précipitée par l'addition de sel marin. Le produit obtenu teint la laine en bain acide en des nuances violettes.

Ex. III. — Une solution, dans de l'eau, de 10 parties de l'acide nitrosafraninesulfonique, dont la production est décrite dans l'exemple 1, est réduite avec du fer finement moulu, la réaction étant faiblement acide. La réduction, conduisant en même temps au leucocomposé de l'aminosafranine, selon que l'agent réducteur est employé en quantité plus ou moins grande, est terminée, quand la nuance de la solution du produit final a changé du rouge violet au bleu, respectivement est oxydée en bleu, le leucocomposé de l'aminosafranine étant formé dans ce cas. En solution neutre, on réduit de préférence à chaud.

Pour isoler le colorant, le fer est séparé de la solution par filtration : dans le cas où la réduction a été opérée en solution acide, on doit d'abord rendre la masse alcaline avec du carbonate de soude. La solution étant filtrée, le colorant est précipité par du sel marin en feuilles cristallines ayant un lustre de cuivre jaune (laiton) et produisant sur la laine, en bain acide, des nuances d'un brun très clair et pur.

INDIGO. — **Procédé pour la production de l'indoxyl et de ses homologues ainsi que de leurs dérivés** [*Fab. bâl. de prod. chim*] (B. F. 388105, 11 mars-3 août 1908).

Perfectionnement au procédé B. F. 346153 pour éviter la formation de la mousse et réduire la durée du chauffage, d'où augmentation du rendement en indigo.

Ex. I. — A un mélange chauffé et déshydraté de 120 parties de potasse caustique et de 80 parties de soude caustique, se trouvant dans une chaudière à agitateur, on ajoute d'abord 13,8 parties de sodium métallique, puis on introduit, à environ 220-225° C. (température intérieure). 19 parties d'aniline, en employant un long réfrigérant à reflux; quand l'aniline est combinée, on ajoute 37,8 parties de sel potassique de phénylglycine au moyen d'un large tube, en évitant toute perte de l'aniline libérée (au cas où un peu d'aniline serait distillée, elle devra être rétrogradée); quand l'aniline a de nouveau été combinée, on continue la fusion à une température de 225-235° C. environ, jusqu'à ce que la formation d'indoxyl soit complétée. La masse fondue est dissoute dans l'eau, l'indoxyl est transformé en indigo au moyen d'un courant d'air, puis l'indigo est filtré, et lavé d'abord avec de l'eau, ensuite avec de l'acide chlorhydrique, après de nouveau avec de l'eau, et finalement avec de l'alcool et séché.

DISTINCTION HONORIFIQUE

C'est avec un grand plaisir que nous avons appris la récente nomination, au grade de chevalier de la Légion d'honneur, de notre imprimeur, M. Ernest Arrault. C'est la juste récompense des qualités remarquables grâce auxquelles M. Arrault, d'une très modeste position, a su arriver à l'importante situation qu'il occupe actuellement.

Par son activité et son intelligence de l'industrie moderne, il a fait de sa maison d'impression l'une des plus importantes et l'une où l'on travaille le mieux en province. C'est un résultat dont il a le droit d'être fier, et la distinction dont il vient d'être l'objet est assurément des plus méritées. Nous l'en félicitons sincèrement.

L. L.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le jeudi 3 septembre, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

Tours. — Impr. E. ARRAULT et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 142. — Tome XII — 1er Octobre 1908

DOCUMENTS POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE LA MENTALITÉ DES DÉPUTÉS DE LA NATION FRANÇAISE EN L'AN DE GRACE 1908

Proposition de loi tendant à interdire la teinture au chromate de plomb (jaune de chrome) du coton en flotte, présentée par M. Cazeneuve, député, à la séance du 12 juin 1908. — (Renvoyée à la Commission de l'hygiène publique.)

I

EXPOSÉ DES MOTIFS

Messieurs, le caractère grave de l'intoxication plombique n'est plus à démontrer.

Le devoir du législateur, toutes les fois que faire se pourra sans apporter de perturbation irréparable dans l'industrie, est de se préoccuper de la suppression radicale de l'emploi des composés plombiques incriminables, ou tout au moins de la limitation de cet emploi.

La loi sur la céruse, votée par la Chambre et soumise aux délibérations du Sénat, s'inspire de cette préoccupation de réduire au minimum les accidents saturnins possibles par suite de l'utilisation de la céruse dans la peinture en bâtiment.

Le récent décret du 23 avril 1908, émanant du ministère du travail et de la prévoyance sociale, est dicté par la légitime préoccupation de protéger l'ouvrier par des mesures hygiéniques prudentes, puisque la suppression radicale du plomb et de ses composés dans une multitude d'industries est absolument impossible.

Mais encore une fois, quand la science a réalisé tel progrès qui permet d'assainir une industrie en substituant à un composé toxique un succédané inoffensif remplissant le même but et répondant aux mêmes usages, le législateur ne doit pas hésiter à édicter une proscription impérative dans l'intérêt de l'ouvrier, qu'on ne saurait trop protéger.

C'est le cas du chromate de plomb (jaune de chrome) employé dans la teinture sur coton.

Certes, je me garderai de vouloir généraliser et interdire d'une façon générale la teinture au chromate de plomb.

Toutes les fois que l'utilisation industrielle de ce jaune plombique ne produira pas de poussière, je ne vois pas la nécessité de le proscrire.

L'application du décret rappelé plus haut empêchera les ouvriers de s'intoxiquer avec ce composé plombique, comme avec tel ou tel autre. Il suffit d'un peu d'attention et de bonne volonté.

Je citerai par exemple l'utilisation du jaune de chrome dans les fabriques de papiers peints. Jamais ce jaune n'est employé pour la préparation des papiers peints ordinaires ; on le réserve pour les papiers coloriés à la presse chromolithographique, et, pour cet usage, le chromate de plomb est mélangé à un vernis ; il ne peut donc émettre de poussière. De plus, la coloration terminée, le papier est enduit d'une solution de gommelaque qui la rend inaltérable par l'eau. Les ouvriers et les consommateurs ne courent donc aucun danger du fait de la préparation et de l'usage d'un tel papier.

La teinture du coton éveille, au contraire, de graves préoccupations dans l'intérêt des ouvriers.

D'ailleurs, les accidents sont là, probants, terribles même, et nécessitent impérieusement une loi d'interdiction.

Nous nous hâtons de déclarer que l'interdiction ne doit porter que sur la teinture du coton en flotte. La teinture du coton en pièces n'offre pas les mêmes inconvénients.

Pour motiver d'une façon péremptoire notre proposition de loi, nous voulons reproduire *in extenso* le mémoire que nous avons publié, il y a quelques années, et duquel il n'y a rien à retrancher au point de vue des dangers que fait courir aux ouvriers le dévidage du coton en flotte teint au chromate de plomb (1) :

« La teinture au jaune de chrome ou chromate de plomb est restée dans la pratique industrielle, malgré la découverte de nombreux jaunes artificiels, dont la gamme variée, aussi bien que la solidité à la lumière et au savon, ne laisse cependant rien à désirer et peut avantageusement soutenir la comparaison avec la couleur plombique. »

La région lyonnaise, en particulier, l'utilise couramment ; Roubaix et Rouen, de leur côté, ne l'ont pas abandonnée.

Il faut convenir que cette couleur est bon marché et répond aux exigences de la consommation. L'industriel a souvent pour principe que le mieux est parfois l'ennemi du bien, que des innovations engendrent souvent des déboires, qu'elles sont par suite coûteuses et restent finalement sans profit. Il a donc conservé les procédés d'antan qui satisfont sa clientèle.

Or, depuis quelques années, des accidents plombiques graves ont été observés. Ils se sont manifestés dans les filatures qui dévident le coton teint en flotte.

Le conseil d'hygiène du département du Rhône en particulier a été saisi de la question. Il m'a confié le

(1) Docteur P. Cazeneuve, *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1894, p. 382.

soin de faire une enquête, qui a montré le danger, pour les ouvriers, de ce procédé de teinture dans certaines conditions. Il a conclu à l'interdiction de ce procédé pour le coton en flotte soumis au dévidage et m'a chargé de dresser un rapport sur les circonstances qui ont motivé cette décision draconienne, laquelle n'apportera d'ailleurs aucune perturbation dans la fabrication des étoffes qui utilise cette matière première.

Il m'a paru utile de mettre sous les yeux des industriels et des hygiénistes les raisons qui justifient cette mesure prohibitive.

I. — On teint le coton au jaune de chrome, soit en pièce, soit en flotte.

La teinture en pièce s'effectue de la façon suivante : on plonge la pièce dans un bain d'acétate neutre de plomb, puis on le passe au bichromate de soude. La double décomposition a lieu sur le tissu. On rince ensuite avec beaucoup de soin. On obtient ainsi un ton jaune paille.

Si on emploie, après avoir plongé la pièce dans le pyrolignite de plomb, un bain de bichromate de soude, acidulé par l'acide chlorhydrique, le jaune a un ton plus orangé. On teint en bain faible ou en bain fort. On accentue, dans ce dernier cas, la tonalité. Enfin, on obtient un ton tout à fait orangé de la façon suivante :

On fait cuire du pyrolignite de plomb et de la litharge, qui donne du sous-acétate de plomb. La pièce est plongée dans ce bain basique, puis dans le bichromate de soude. Au sortir de ce dernier bain, la pièce est passée en eau de chaux bouillante additionnée d'un peu de soude caustique. L'eau de chaux développe instantanément un ton orangé magnifique, constitué par un sous-chromate.

Ces pièces, parfaitement rincées, sont apprêtées à la dextrine, puis calendrées, et enfin vendues sous le nom de lustrine pour doublure. J'ai vu pratiquer ce procédé de teinture à Villefranche-sur-Saône, près de Lyon, et je n'ai jamais constaté aucun accident saturnin.

La pièce sortant du bain chromaté est toujours parfaitement rincée pour enlever l'excès de chromate de plomb, qui ferait tache dans le tissu. L'apprêtage et le calendrage achèvent de fixer le jaune de chrome. Aussi ces tissus ne donnent jamais de poussières plombiques.

La teinture du coton en flotte s'effectue dans des conditions analogues reposant sur la double décomposition dans la fibre. Mais, au point de vue des qualités du fil teint et de sa destination à la confection de tissus spéciaux, il importe peu que ce coton soit, après la teinture, bien ou mal lavé. La suppression des lavages a même le double avantage : d'une part, de diminuer les frais de manutention et de permettre de livrer le coton meilleur marché ; d'autre part, de fixer une surcharge, qui permet une dissimulation de marchandise au retour de la teinturerie. La diminution du prix de revient de teinture est le côté apprécié du fabricant. Des cotons lavés à fond sont payés à raison de 1 fr. 60 le kilogramme comme frais de teinture ; sans lavage, ils coûtent environ 60 centimes.

Au sortir de la teinturerie, ces cotons, teints en flotte au jaune de chrome, vont chez le guimpier, qui dévide les fils, les entoure en spirale d'un fil de cuivre argenté qui ne recouvre pas la totalité du fil de coton, mais laisse, au contraire, apparaître entre chaque tour de fil métallique le coton teint en jaune. Ces fils métallisés servent à tisser des étoffes chamarrées, qui jouent l'effet de l'or et sont déterminées à faire des vêtements ou des tentures pour les Orientaux, ou encore les Marocains.

C'est précisément dans le dévidage de ces cotons mal lavés, qui engendrent énormément de poussières, que les accidents saturnins sont constatés.

L'ouvrière dévidense prend les flottes les unes après les autres : elle place la main gauche élevée dans l'anse supérieure de la flotte, la main droite laissée dans l'anse inférieure, elle étire et bat la flotte en rapprochant et en écartant vivement ses mains de façon à dissocier les fils agglutinés par la teinture.

J'ai eu en mains précisément ces cotons mal lavés. Toutes les fibres sont agglutinées par l'excès de chromate de plomb. En les séparant brusquement, j'ai déterminé un nuage épais de poussière de chromate plombique. Cette épreuve indique à elle seule le danger que court le manipulateur.

Dans cette première opération, l'ouvrière a la flotte à 15 ou 20 centimètres de la figure, dans la meilleure position pour avaler ou respirer les poussières projetées par les diverses secousses imprimées.

Puis la flotte est mise sur un rouet pour le dévidage. Un des bouts est amorcé à une bobine, sur laquelle elle s'enroule au fur et à mesure que le rouet situé au-dessus se dévide. L'ouvrière a devant elle vingt ou vingt-cinq rouets, qui commandent autant de bobines.

En plus du battage des flottes, elle est chargée de rajuster les fils qui cassent.

La tablette sur laquelle reposent tous ces petits appareils en mouvement, est remplie d'un fin duvet échappé pendant le travail.

Dans une étude chimique faite, par M. Linossier, à l'occasion d'accidents constatés dans une usine, postérieurement à nos premières observations, il a été trouvé :

Dans le fil, 10,1 p. 100 de chromate de plomb.

Dans la bourre, 17,9 p. 100 de chromate de plomb.

Dans la poussière, 44,2 p. 100 de chromate de plomb.

La bourre analysée est constituée par les fragments qui se détachent pendant la manipulation : c'est la poussière lourde, ramassée sur le sol de l'atelier, qui a donné le chiffre de 44,2 p. 100.

Il est bon de faire observer que les deux premiers nombres sont des minima. En effet, le fil et la bourre ne pouvaient être maniés sans laisser échapper de grandes quantités de poussière jaune, et en passant de mains en mains avant d'être soumis à l'analyse, ils avaient dû perdre une partie du chromate de plomb dont ils étaient imprégnés.

La reconnaissance du chromate de plomb dans ces cotons est très simple.

On fait bouillir le coton dans l'alcool à 93° acidifié par l'acide chlorhydrique. Le liquide, d'abord jaune, vire rapidement au vert, par suite de la réduction de l'acide chromique et formation du chlorure de chrome. L'alcool est chassé par évaporation, on reprend par l'eau bouillante.

Un courant d'hydrogène sulfuré donne un précipité noir de sulfure de plomb, insoluble dans le sulfure d'ammoniaque, soluble dans l'acide azotique. Cette dernière solution donne, soit avec l'iodure de potassium, soit par addition de sulfate de soude, les précipités caractéristiques du plomb.

La matière colorante jaune des cotons se dissout dans la soude et se précipite dans l'acide acétique; c'est encore là un caractère du chromate de plomb.

Les analyses pratiquées sur de nombreux échantillons de cotons recueillis chez de nombreux guimpiers qui dévident ces cotons pour la spécialité des vêtements orientaux dont j'ai parlé, ont donné ces réactions caractéristiques.

J'ai constaté que parfois ces cotons ont reçu, en outre du chromate de plomb, une teinture avec un jaune artificiel.

Dans un cas où le coton avait une nuance orangée très accentuée, j'ai rencontré une tropéoline. Le coton abandonnait à l'alcool cette matière colorante. Après évaporation à siccité, le résidu était soluble dans l'eau en orangé. L'acide sulfurique donnait une solution rouge fuschine, que l'eau précipitait en brun jaune. Ce sont les caractères de l'*orangé 11 B* ou *orangé de naphtol* (*tropéoline ooo, n° 2*).

Dans un autre cas, à côté du chromate de plomb, M. Linossier a trouvé la chrysophénine. Il a épuisé 6 grammes de coton à plusieurs reprises, par 125 grammes d'eau bouillante. Les liquides réunis et filtrés pour séparer les traces de chromate de plomb sont précipités par l'acide sulfurique. Le précipité recueilli sur un filtre, lavé à l'eau acidulée, puis égoutté, est redissous dans très peu d'eau bouillante. Cette solution est précipitée par la soude en flocons orangés, elle est à peine modifiée par l'acide acétique. L'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique en précipitent des flocons brun violacé, qui virent au bleu quand la quantité d'acide devient plus considérable.

Ces caractères sont ceux de la chrysophénine produite par l'éthylation du jaune brillant, qui est lui-même le résultat de la réaction d'une molécule de diamidostilbène disulfoné sur deux molécules de phénol. D'ailleurs des essais comparatifs ont été faits avec de la chrysophénine pure, soit au point de vue de l'action des réactifs, soit au point de vue de la nuance sur soie, sur laine ou sur coton. Toutes ces recherches prouvent la teinture à la chrysophénine s'ajoutant à celle du jaune de chrome.

Sans aucun doute le chromate de plomb ne peut pas être regardé, dans l'espèce, comme une simple charge ajoutée au coton. La teinture du coton au chromate de plomb, sans addition de matières colorantes étrangères, est très répandue. Lorsque la nuance du chromate pour un usage spécial demande à être modifiée, c'est alors qu'on fait intervenir des colorants adjuvants.

II. — Les accidents saturnins n'ont été constatés, ni chez le teinturier, ni chez le tisseur. C'est chez le guimpier, où ce coton en flotte surchargé de chromate de plomb est dévidé et entouré d'un fil argenté, que ces accidents se sont produits.

Les manipulations que j'ai décrites plus haut, la présence du chromate de plomb dans les poussières analysées suffisent amplement à expliquer les faits d'intoxication observés.

Le 16 décembre 1892, M. le docteur Rondet, de Neuville-sur-Saône, est appelé auprès d'un malade affecté de coliques violentes avec vomissements bilieux, sensibilité extrême du ventre et liséré grisâtre des gencives. Il apprend que six ouvrières sur quinze ont éprouvé les mêmes phénomènes d'empoisonnement.

Les unes avaient travaillé trois mois, d'autres deux mois, les dernières quinze jours.

Toutes les ouvrières intoxiquées travaillaient au dévidage des flottes, avec enroulement du fil sur les bobines ou roquets.

Celles chez lesquelles on n'a constaté aucun signe d'empoisonnement sont occupées à d'autres manipulations, lesquelles ne donnent pas de poussière et semblent sans inconvénient.

Les six malades l'ont été, pour ainsi dire, à la suite. Une ouvrière malade était immédiatement remplacée par une autre, qui tombait à son tour comme un soldat devant une meurtrière.

Le docteur Rondet n'a pas analysé avec un grand soin tous les symptômes constatés. Sa préoccupation, avant tout, a été de guérir, de soustraire ces malades à de nouvelles influences néfastes.

Comme nous allons le voir, l'intoxication plombique se complique de l'intoxication chromique. C'est là une particularité intéressante au point de vue symptomatique, qui caractérise l'empoisonnement par le jaune de chrome. Si elle a échappé au docteur Rondet, elle a été nettement mise en lumière dans de nouvelles observations récentes, dues à M. Roque, agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, chargé à l'Hôtel-Dieu du service de M. le professeur Bondet, qui a eu recours à la collaboration de M. le professeur Linossier pour la partie chimique.

Voici les observations, qui méritent d'être reproduites *in extenso*, vu leur importance...

(Suivent 4 colonnes de l'*Officiel* que nous passons.)

III. — Ce tableau symptomatologique de l'intoxication mixte par le chromate de plomb avait été scrupuleusement présenté par le docteur Carry devant la Société de médecine de Lyon, avant les observations du docteur Rondet, de Neuville-sur-Saône, et celle du docteur Roque agrégé.

Les cotons saisis analysés renfermaient également du jaune de chrome.

C'est dire que ces accidents sont fréquents dans la région lyonnaise et en particulier dans ces guimperies où l'on manie les cotons chromatés. Sans aucun doute, de nombreux cas ont dû échapper à l'attention du corps médical, qui a probablement traité, pour des chloro-anémies, sans plus amples renseignements, des ouvrières intoxiquées par le chromate de plomb.

Une mesure rigoureuse s'impose. Le jaune de chrome peut être remplacé avec avantage par des colorants artificiels d'une stabilité très grande et d'une teinte absolument semblable. La routine et l'ignorance expliquent le retard de l'industrie à accomplir cette réforme, commandée par l'hygiène la plus élémentaire. Il faut convenir que la plupart des industriels ont confessé leur bonne foi et leur ignorance des dangers que courait leur personnel. Je leur ai indiqué la chrysophénine et d'autres matières colorantes également inoffensives pour remplacer le chromate plombique.

La *chrysamine G* est le tétrazodiphényle salicylique.

Elle n'est pas toxique, pas plus que son homologue supérieur la *chrysamine R*, qui est le tétrazoditolyle salicylate de sodium.

La chrysophénine est le dérivé éthylique du jaune brillant, lequel est le tétrazostilbène disulfonique phénate de sodium. Elle n'a pas non plus d'action toxique.

Les expériences que j'ai exécutées sur les animaux démontrent que ces colorants sont supportés à des doses élevées sans aucun inconvénient. L'ingestion par le tube digestif est en particulier tout à fait inoffensive.

De plus, ces couleurs ont une stabilité au soleil très considérable. Elles ne le cèdent en rien au chromate de plomb. Enfin, les frais de manutention pour la teinture ne dépassent pas ceux au chromate de plomb, en admettant que la teinture au chromate soit effectuée avec tous les lavages désirables.

Une mesure radicale s'impose donc, puisque la science fournit plusieurs succédanés du chromate de plomb et que leur utilisation n'apporte aucune perturbation et a l'avantage de sauvegarder la santé des ouvriers employés à la manipulation des cotons teints.

Ajoutons que les renseignements manquent sur les accidents qu'ont pu éprouver les populations de l'Orient qui revêtent ces vêtements chargés de chromate plombique, lesquels abandonnent des poussières. Ces accidents ont pu se produire. Et quelque indifférence qu'il soit dans les traditions de professer pour des races que nous jugeons inférieures à nous, le

médecin hygiéniste ne peut la partager. Son devoir est de protéger le consommateur d'où qu'il vienne aussi bien que le producteur.

IV. — En résumé, le fait que je présente, d'après les documents si généreusement recueillis par plusieurs médecins de la [illegible] y [illegible] une intoxication mixte par le chromate de plomb méritait d'être rapporté. Les intoxications signalées jusqu'à ce jour par ce sel plombique, faute d'observations suffisantes, n'avaient pas été analysées, je crois, aussi complètement que je viens de le faire.

M. Proust rappelle dans son traité d'hygiène que M. Chenet a publié plusieurs cas d'intoxication saturnine suivis, dans son service de l'hôpital Saint-Antoine, sur des passementiers qui préparent les meches à briquet. M. Proust ajoute qu'il a observé lui-même plusieurs accidents de cette nature chez des ouvriers répérant des meches de laine orange colorée par le chromate de plomb. M. See cite une observation analogue. Tous ces cas, d'après M. Chenet, étaient relativement sans gravité. M. Proust signale cependant un cas de mort dans son service et conclut que le chromate de plomb employé pour rendre les mèches combustibles pourrait être avantageusement remplacé par le nitrate de potasse.

En fait, le chromate de plomb peut être encore toléré pour teindre le coton en pièces destiné à la lustrine pour doublure, mais il doit être absolument proscrit pour teindre le coton en fil, quel qu'en soit l'usage.

Le coton, teint en pièces au chromate de plomb, grâce à l'apprêt et au glaçage, ne donne aucune poussière dans les confections où il intervient, aussi bien que dans les manipulations servant à sa préparation. Je ne vois aucun inconvénient à le tolérer jusqu'à nouvel ordre.

Mais, je le répète, au sujet de la teinture au chromate de plomb du coton en flotte, une mesure prohibitive générale en France s'impose sans aucune hésitation.

Nous n'avons rien à retrancher de ces considérations qui précèdent et qui remontent à quinze ans.

Si les industriels prennent soin de mieux laver ce coton en flotte teint au chromate de plomb, de manière à réduire au minimum les poussières dans les guimperies, ces poussières se produisent quand même. Les ouvrières en sont sûrement incommodées, et les accidents, pour être moins aigus, moins retentissants, moins dramatiques, que ceux consignés dans les observations qui précèdent, n'en existent pas moins.

Ces ouvrières, anémiques, intoxiquées, supportent avec peine le poids de leur travail. Il suffit de visiter ces guimperies pour en être convaincus.

L'absence d'accidents saturnins aigus et graves ne peut être invoquée. Le contrôle de ces guimperies n'existe pas en fait. Et les pauvres malades, après un séjour prolongé dans ces locaux empoisonnés, ne vont pas se plaindre au préfet et au conseil d'hygiene, pas plus qu'à l'inspecteur du travail — quand il passe ?

L'interdiction radicale s'impose, d'autant plus que [illegible] affirmons que le chromate de plomb peut être [illegible] sans aucun inconvénient industriel ou commercial, par les jaunes de chrysamine ou de chrysophénine [illegible] par d'autres jaunes.

[illegible] de la santé des ouvriers et en particulier des ouvrières, femmes enceintes, jeunes filles sou[illegible] par une nourriture insuffisante ou [illegible] moins salubre, il y a lieu de pre[illegible] de protection efficace, celle de l'inter[illegible] de chromate.

C'est [illegible] que nous soumettons au Parlement cette proposition de loi, qui ne peut soulever aucune objection.

PROPOSITION DE LOI

Article premier. — La teinture du coton en flotte à l'aide du chromate de plomb ou à l'aide d'un composé plombique quelconque est interdite.

Art. 2. — Toute infraction à la prescription précédente sera punie d'une amende de 500 francs à 3.000 francs.

II

Étude critique du projet de loi de M. CAZENEUVE (1) *tendant à interdire la teinture au chromate de plomb sur coton filé.*

Par M. ÉMILE BLONDEL, Chimiste-Manufacturier.

Séance du 7 août 1908.

M. Cazeneuve, député, a présenté à la Chambre des députés, dans sa séance du 12 juin 1908, un projet de loi tendant à interdire la teinture en chromate de plomb (jaunes et oranges de plomb) du coton en flottes, c'est-à-dire en fil dévidé.

Le dit projet, renvoyé à la Commission d'hygiène publique, a été adressé aux Chambres de Commerce sous le n° 1779.

Comme teinturier en flottes et comme Vice-Président du Syndicat des teinturiers de la Seine-Inférieure, nous avons l'honneur d'appeler l'attention bienveillante de MM. les Députés sur les critiques que nous opposons au dit projet de loi et sur ce qu'a d'excessive la façon toute particulière dont se trouve ainsi visée une industrie qui a quelque raison de se prévaloir de contribuer dans une large mesure au développement et aux progrès de l'industrie nationale.

Nous ajouterons que cette industrie de la teinture, si elle n'exige pas, comme certaines professions libérales, la médecine, la pharmacie, la possession de brevets, de parchemins qui en fassent l'objet d'un privilège, n'en nécessite pas moins, de nos jours, une somme de connaissances scientifiques et techniques des plus considérables. Aussi sommes-nous profondément étonnés que la question en jeu ait été traitée d'une façon aussi légère.

Nous commencerons par dire que nous ne méconnaissons absolument pas le mérite, l'intérêt qui s'attachent à l'étude de tout ce qui peut contribuer à améliorer le bien-être et la santé des travailleurs.

Il serait cependant juste de reconnaître que nous sommes les premiers à y contribuer journellement.

Il est indéniable que les sels de plomb, le carbonate ou céruse surtout, constituent des poisons dangereux, que l'on ne doit manier qu'avec précaution. Les chromates de plomb bien préparés sont cependant à classer parmi les moins dangereux, en raison de leur très faible solubilité.

L'exposé du projet de loi que nous combattons s'étend d'une façon toute particulière sur l'étiologie symptomatique des cas de saturnisme dus à l'ingestion prétendue de chromates de plomb. Ces chromates de plomb contenaient-ils ou non un excès d'oxyde de plomb, qui se transforme rapidement en carbonate ? L'analyse est muette à ce sujet.

L'auteur du projet s'est, dans l'espèce, beaucoup plus attaché à décrire les accidents, les observations recueillies au cours d'intoxications saturnines, qu'à exa-

(1) Extrait du *Bulletin de la Société Industrielle de Rouen*, année 1908.

miner la formation des chromates de plomb sur les fibres textiles.

Il semblerait, à suivre M. Cazeneuve, que ces couleurs s'obtiennent par double décomposition soit sur tissu, soit sur fil, en imprégnant successivement l'une ou l'autre : 1° de pyrolignite basique; 2° de solution chromique. Bien plus, la teinture en pièce semblerait jouir d'un privilège qui permettrait de faire sur tissu des chromates de plomb plus stables que ceux qui seraient réalisés sur filés.

On voudra bien permettre à un modeste praticien, qui exerce la teinture, depuis plus de quarante ans, sur tissus aussi bien que sur filés, de protester avec la dernière énergie contre des affirmations aussi erronées.

La teinture en chromate de plomb ne s'est jamais faite et ne peut se faire, pas plus sur tissu que sur filés, par double décomposition.

Si on procédait comme l'indique M. Cazeneuve, qui peut, certes, posséder des connaissances médicales parfaites, mais qui paraît, par contre, peu au courant des choses de la teinture, on déposerait à la surface des fibres, tissus ou filés, une laque sans aucune stabilité, qui se détacherait au moindre frottement et rendrait les fils ou tissus qui en seraient imprégnés inemployables.

Il en est tout autrement dans la pratique et, en général, quand on se trouve dans la nécessité de fixer sur des fibres textiles un oxyde métallique, on cherche le sel suffisamment dissociable, pour céder le plus possible, sans perte, sa base aux dites fibres textiles.

Dans l'espèce, c'est l'acétate ou le pyrolignite basique qui est employé (extrait de Goulard des pharmaciens).

Les fils ou tissus convenablement imprégnés de cette préparation se chargent d'acétate triplombique, non pas à l'état de solution, mais à l'état de sel basique adhérent et peu soluble dans l'eau, à ce point qu'après un traitement subséquent à l'eau de chaux ou au lait de chaux qui transforme l'acétate tribasique en hydrate de plomb, les fils ou tissus sont lavés à fond jusqu'à ce que, l'eau de lavage ne présentant plus d'aspect laiteux, on ait acquis la certitude que ces fils ou tissus ne retiennent plus de sel de plomb soluble. C'est à ce moment seulement qu'intervient l'acide chromique, pour transformer l'hydrate de plomb en chromate, opération qui doit se faire très rapidement pour éviter la formation sur les fils ou tissus du carbonate de plomb qui se chromate mal et donne lieu à des accidents de fabrication. Que les fils ou tissus soient ainsi traités pour faire des jaunes, ou qu'ils soient ultérieurement soumis à une action alcaline destinée à leur enlever une molécule d'acide chromique, pour en faire un chromate basique orange, ils sont dans les deux cas lavés à fond pour éliminer l'excès d'acide chromique, qui, au séchage, altérerait profondément la cellulose, au point de la détruire absolument s'il en restait une faible trace.

Dans ces conditions, les jaunes ou les oranges de chrome, qu'ils aient été fixés sur fils dévidés ou sur tissus, ne poudrent absolument pas plus que des fils ou tissus écrus. Aussi M. Cazeneuve nous permettra-t-il de nous étonner qu'il considère la manutention des fils ainsi traités plus dangereuse que celle des tissus ; les uns et les autres devant subir des manutentions peu différentes, qu'il s'agisse de l'apprêt des tissus ou de l'emploi des filés qui serviront à faire des tissus façonnés, eux-mêmes destinés à être apprêtés.

D'après M. Cazeneuve, les teinturiers feraient payer 1 fr. 60 au kilogramme la teinture en chromate de plomb lavé, et 0 fr. 60 seulement la même teinture non lavée. Nous avouons humblement ne pas connaître ce genre de teinture, qui, au dire de M. Cazeneuve, serait pratiquée dans la région lyonnaise — nous connaissons cependant d'habiles teinturiers dans cette région. — Suffirait-il des pratiques défectueuses d'un teinturier ignorant ou peu scrupuleux, pour généraliser une critique particulière et motiver une loi qui obligerait toute l'industrie française à supprimer, dans ses tissus à fonds blancs, deux couleurs inimitables et qu'aucune méthode ou aucune couleur organique naturelle ou artificielle ne permet de réaliser avec la même solidité, avec le même éclat que les chromates de plomb ?

Dans notre région, les jaunes de chrome se font, suivant l'intensité de la couleur, de 0 fr. 50 à 0 fr. 70 le kilo et les oranges de 0 fr. 70 à 0 fr. 90. Mais les cotons sont toujours lavés; autrement, ce ne serait pas de la teinture, ce serait de la peinture à l'eau inemployable. M. Cazeneuve, qui semble particulièrement avoir exercé ses observations dans la région lyonnaise où se fabriquerait un article spécial pour les pays orientaux, dit textuellement, page 3 de son rapport : « La teinture en jaune de chrome ou chromate de plomb est restée dans la pratique industrielle, malgré la découverte de nombreux jaunes artificiels, dont la gamme variée, aussi bien que la solidité à la lumière et au savon, ne laisse cependant rien à désirer et peut avantageusement soutenir la comparaison avec la couleur plombique. La région lyonnaise, en particulier, l'utilise couramment ; Roubaix et Rouen, de leur côté, ne l'ont pas abandonnée. »

Sans nous arrêter à ce qu'a d'absolument inexacte l'appréciation de l'auteur du projet de loi en ce qui concerne les valeurs réciproques d'établissement des chromates de plomb et celle des couleurs artificielles qu'il propose de leur substituer, nous regrettons vivement d'être amené à contredire M. Cazeneuve. Mais, malgré les nombreuses synthèses de colorants organiques naturels, malgré les innombrables découvertes de la chimie organique, et c'est là une exception remarquable, pas une matière colorante nouvelle n'a pu détrôner ni même égaler de très loin le jaune et l'orange de chrome, et cela non seulement sur la palette du coloriste industriel, mais même sur celle de l'artiste peintre. Les couleurs du métal de la couleur sont donc depuis près d'un siècle restées sans rivales.

Les oranges de chrome et les jaunes, malgré leur grand défaut de se sulfurer (inconvénient que l'on évite, en peinture, par l'adjonction de blanc de cadmium) sont restés les seules couleurs jaunes et oranges typiques capables de résister à la lumière et au savonnage, sans maculer les blancs. Et si la région lyonnaise s'est attardée à leur emploi, c'est évidemment qu'elle leur reconnaissait des qualités.

En ce qui concerne la région normande et celle si active et si avisée de Roubaix, on peut affirmer sans crainte que ces couleurs sont indispensables pour maintenir la réputation de solidité de ses rouenneries. Que ces couleurs soient employées en lisières comme marques de fabrique ou en rayures pour les tissus destinés au soleil d'Afrique, et nous mettons M. Cazeneuve au défi de nous présenter une couleur organique, naturelle ou artificielle, susceptible de remplacer l'orange ou le jaune de chrome comme vivacité, comme résistance à la lumière et au savon bouillant qui sert d'épreuve dans les articles fond blanc appelés rouenneries.

Citons encore ce passage du travail de M. Cazeneuve, qui semble avoir été le premier à reconnaître la toxicité des chromates de plomb et qui se réclame du mérite d'avoir découvert des couleurs organiques pouvant les

remplacer, page 14 : « Une mesure rigoureuse s'impose. Le jaune de chrome peut être remplacé avec avantage par des colorants artificiels d'une stabilité très grande et d'une teinte absolument semblable. La routine et l'ignorance expliquent le retard de l'industrie à accomplir cette réforme, commandée par l'hygiène la plus élémentaire. Il faut convenir que la plupart des industriels sont certes, de bonne foi et leur ignorance des dangers que courait leur personnel. Je leur ai indiqué les chrysamines, la chrysophénine et d'autres matières colorantes également inoffensives pour remplacer le chromate plombique. »

M. Cazeneuve est vraiment bien aimable de nous faire connaître, depuis près de vingt ans qu'elles existent, les chrysamines et les chrysophénines, ainsi que leur constitution chimique ; il eût mieux fait de se rendre un compte exact de leur peu de solidité. Aussi les mots routine, ignorance, sont-ils plutôt durs sous la plume de M. Cazeneuve. Il importe, en effet, de considérer les couleurs dans leur association avec le blanc, et si M. Cazeneuve avait pris soin de savonner avec du blanc un peu de fils teints avec ces chrysamines et chrysophénines, il se fût rendu compte qu'en peu de temps le blanc devient aussi coloré que la couleur elle-même. Ce qui proscrit absolument l'emploi de ces couleurs dans les tissus à fonds blancs un peu soignés. C'est la seule raison pour laquelle l'ignorance et la routine continuent à employer les jaunes et oranges de chrome, d'une application plutôt difficile et d'un prix de revient double et triple de celui des couleurs artificielles. Nous ajouterons que ces couleurs artificielles, très employées pour les articles polichromes communs, s'appliquent presque exclusivement aux monochromes, qui ne se font guère que par voie de teinture en pièce.

Les chromates de plomb ne sont employés qu'en très petite quantité pour lisières, filets ou rayures ; ils ont une vivacité et une résistance que n'offre aucune des couleurs qui peuvent leur être substituées. Il ne se trouvera pas un technicien expérimenté pour le nier.

L'orange de chrome, qui jouit de la propriété de rendre les fibres végétales combustibles, est employé dans la fabrication des mèches à briquet. Cet article constitue même une importante spécialité de l'un de nos grands établissements cotonniers de la région. Des précautions toutes particulières ont été prises dans cet établissement, pour éviter la diffusion des poussières qui pourraient incommoder les ouvriers qui travaillent à cette fabrication, et la connaissance parfaite des dangers à redouter et des accidents à craindre nous ont fait prendre à nous-mêmes, pour la livraison de ces cotons, des soins qui font que jamais le moindre accident n'est survenu au cours de cette pratique industrielle journalière.

M. Cazeneuve voudra bien nous concéder qu'au point de vue de l'hygiène, ce mode d'allumage du tabac vaut bien l'emploi des tisons fabriqués par l'Etat et qui obligent à ingérer les gaz toxiques qu'émettent à la combustion toutes les allumettes de ce genre.

Au résumé, nous affirmons que, contrairement aux [illegible] de l'auteur du nouveau projet de loi, ce ne sont [illegible] routine, ni l'ignorance qui ont maintenu l'emploi [illegible] de plomb jaune et orange, plus onéreux [illegible] des couleurs qui pourraient leur être opposées [illegible] ces, mais la pure nécessité de mettre [illegible] industrie nationale des couleurs de [illegible] à celles du marché mondial.

Si [illegible] poursuivre la prescription de tous les pro[illegible] subsisterait de la teinture. Les pr[illegible] industrie des matières colorante on[illegible] du teinturier des produits infiniment plus dangereux que les sels de plomb s'ils n'étaient employés judicieusement et avec le plus grand soin.

En somme, M. Cazeneuve, auquel on ne saurait faire grief de son ignorance en matière de teinture, semble avoir dirigé son enquête dans des milieux où la routine et l'ignorance domineraient, au point que les praticiens de cette région ne sauraient réaliser convenablement la teinture aux chromates de plomb.

Nous nous étonnons vivement que, comme membre du Parlement, il puisse ignorer l'existence des grandes Écoles, qui forment et préparent les chimistes pour l'industrie de la teinture.

Les Conseils d'hygiène, les Administrations départementales, les Inspecteurs du travail constituent, ce nous semble, une garantie suffisante pour l'exercice d'une industrie soumise à tous les contrôles, sans qu'il soit nécessaire de légiférer sur des cas aussi particuliers. S'il existe des abus, il nous semble aisé de les réprimer.

Et, enfin, pourquoi admettre la teinture en tissu plutôt qu'en fil ?

Il faudra créer un nouveau service de contrôle de ces couleurs, service qui, bien souvent, ne saura discerner ni la base de la couleur, ni la nature du tissu imprimé ou tissé, teint en pièce ou en fil.

Tout ce que nous pourrions admettre, c'est que, pour les fils teints au chromate de plomb, on exigeât qu'ils ne poudrent que le moins possible, et que les feuilles de livraison des filés ainsi teints portent rigoureusement soulignée une mention du genre de la suivante : « Chromate de plomb ; n'employer ces fils qu'en prenant soin de mettre les ouvriers hors d'atteinte des poussières qu'ils peuvent dégager », aussi bien qu'on appose sur les fioles de pharmacie : médicament pour l'usage externe. Mais encore y a-t-il dans l'espèce plutôt matière à règlement qu'à l'institution d'une loi.

Ou alors rayer complètement le plomb de la nomenclature des métaux et le supprimer dans tous ses emplois. Ce serait une industrie de plus de ruinée.

On a supprimé la céruse, qu'on a pu remplacer par le blanc de zinc ; mais à côté est née la fabrication des accumulateurs au plomb et aux oxydes de plomb ; la fabrication, l'emploi et l'entretien de ces accumulateurs exposent infiniment plus aux accidents de saturnisme. Mais ce saturnisme a-t-il jamais fait autant de victimes que l'alcoolisme ?... On n'a cependant encore jamais songé à supprimer ni l'alcool, ni les conséquences désastreuses pour l'humanité, des abus et des crimes qu'il engendre ! ! ! Nous ne croyons pas que les représentants du Midi prennent jamais l'initiative d'une aussi saine mesure.

Nous espérons que les législateurs se contenteront de faire surveiller par l'inspection du travail les méthodes défectueuses de teinture qui pourraient donner lieu à des accidents.

Nous n'avons nous-mêmes jamais livré de ces cotons sans exagérer les précautions qu'impose la constitution des jaunes et oranges de chrome, et cela a toujours suffi à éviter que les ouvriers appelés à les travailler s'en trouvent même incommodés.

Les chromates de plomb sont loin d'avoir la toxicité de la céruse, ils se fixent sur la fibre d'une façon parfaite : il n'y a pas de raison, si on arrivait à supprimer cette couleur, pour n'en pas supprimer cent autres non moins nuisibles.

Si on supprime insensiblement l'outil du travailleur, sous prétexte de le protéger, on peut se demander, à juste titre, ce que deviendront ses bras, et comment il pourra pourvoir à son existence, protégée au point de l'immobiliser complètement.

Il ne faut pas oublier que, si le Midi nous fournit des fonctionnaires, c'est surtout le Centre et le Nord qui alimentent le plus le budget qui les fait vivre.

III

Examen critique de l'exposé des motifs du projet de loi de M. Cazeneuve, *député, tendant à interdire la teinture au chromate de plomb (jaune et orange) des cotons en flottes.*

M. Cazeneuve reconnaît volontiers que la suppression radicale du plomb et de ses composés dans une multitude d'industries est absolument impossible.

Nous sommes d'accord avec M. Cazeneuve pour faire profiter l'industrie et l'humanité des découvertes de la science; mais, quand on parle au nom de la science, il serait au moins nécessaire d'étudier suffisamment son sujet pour ne pas avancer des affirmations absolument erronées. Aucun jaune artificiel, aucun orange artificiel ne peut être substitué aux jaunes et oranges de plomb, qui, seuls, résistent au savonnage sans maculer les blancs avec lesquels ils sont en contact. Il est regrettable que M. Cazeneuve, qui a publié un opuscule très réduit sur les matières colorantes artificielles, ait négligé cette particularité, cette caractéristique fondamentale pour l'association des couleurs avec le blanc.

Bien plus, M. Cazeneuve ne voit pas d'inconvénient à teindre, en chromates de plomb, les tissus monochromes, et proscrit les mêmes couleurs sur filés indispensables pour la production des tissus polychromes, dans la confection desquels ils sont parfois employés en très petite quantité. Il y a là une incohérence extraordinaire.

L'auteur du projet de loi, qui a dirigé son enquête dans un centre particulier, ne veut rien connaître de ce qui se pratique ailleurs. Nous lui avions offert de bien vouloir venir dans la région rouennaise se rendre compte des soins apportés à ce genre de fabrication, de la nécessité de l'emploi de ces couleurs pour la fabrication des belles rouenneries; il a simplement dédaigné de nous répondre.

Il a suffi à cet ennemi acharné du jaune et de l'orange de plomb de constater qu'une certaine région employait des couleurs poudreuses, de relever dans cette même région des cas de saturnisme isolés et dus à un manque de surveillance, pour partir en guerre et réclamer, à ce sujet, l'augmentation de l'arsenal des lois ! ! !

Il est possible que la suppression des jaunes et oranges de chrome n'apporte aucune perturbation dans le département du Rhône, pour lequel le Conseil d'hygiène a chargé M. Cazeneuve de faire une enquête, qu'il aurait peut-être mieux fait de confier à des savants spécialistes.

La suppression des vignes dans le Midi n'apporterait pas non plus de perturbation bien sensible en Normandie où l'on boit plus d'eau et de cidre que de vin. Mais si le Midi fait du vin plus ou moins naturel, nous faisons dans le Centre et le Nord des tissus plus ou moins soignés, plus ou moins grand teint; et si on nous interdit la production des deux seules couleurs jaune et orange réellement grand teint, nos tisseurs se trouveront dans un état d'infériorité regrettable.

Et notons bien que jamais les jaunes et oranges du chrome employés en très petite quantité n'ont donné lieu au moindre accident de saturnisme, nous parlons personnellement avec une expérience de plus de quarante ans de fabrication.

La description fantaisiste que donne M. Cazeneuve des opérations de la teinture en chromates de plomb est un petit chef-d'œuvre, qui donne une idée assez exacte de la façon dont on comprend et dont on enseigne l'industrie dans certains milieux universitaires.

Que M. Cazeneuve sache en passant que le moyen le plus simple de caractériser les chromates de plomb sur fibres consiste à les mettre en contact d'une solution de chlorhydrate d'aniline faiblement acide, il y a formation immédiate de noir d'aniline que le lavage ne peut éliminer, la réaction a le mérite de s'appliquer à la caractérisation des parties les plus intimes. Cette ingénieuse méthode a été imaginée par notre vieux camarade J. Schmidlen pour la production du noir en impression.

Il n'est pas douteux que les chromates de plomb qui poudrent au point observé par l'auteur du projet de loi, sont nettement à proscrire; mais les fils ou tissus qui poudrent de la sorte ne peuvent être obtenus que par des procédés barbares. Que l'on emploie les procédés rationnels décrits dans les ouvrages de réelle valeur, écrits par des techniciens expérimentés, que l'on applique même tout bonnement les principes les plus élémentaires de la chimie et du bon sens, et on obtiendra sur fils, de même que sur tissus, des jaunes et oranges solides ne poudrant absolument pas.

Nous avons donné ailleurs, à propos de la critique de ce projet de loi, une méthode de teinture générale, mais il y en a d'autres, non moins rationnelles, telle la fixation de l'hydrate de plomb par les plombites alcalins qui cèdent facilement l'oxyde métallique, faisant dans la circonstance fonction d'acide à la cellulose.

La teinture en tissu, quoi qu'en pense l'auteur du projet de loi, ne jouit, quant à l'application des couleurs, d'aucun privilège par rapport à celle des fils. Dans l'un et l'autre cas, il est seulement nécessaire d'avoir une somme de connaissances scientifiques et techniques, exactes et suffisantes. Les meilleures méthodes, les plus économiques, sont justement celles qui produisent les cotons les moins poudreux, puisqu'ils utilisent sans perte les produits mis en œuvre.

Nous ne doutons absolument pas de l'exactitude des faits rapportés par M. Cazeneuve, en ce qui concerne les observations auxquelles ont donné lieu les faits de saturnisme relevés par l'auteur; mais ces accidents ne relèvent que de l'exercice d'une profession par des gens ignorants, inexpérimentés ou mal guidés. S'en suit-il pour cela qu'on doive proscrire absolument la production de deux couleurs typiques de qualités exceptionnelles, d'un emploi restreint en raison de leur prix élevé, mais pour lesquelles les fabrications soignées ne sauraient trouver d'équivalent dans aucune couleur organique naturelle ou artificielle.

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'intervenir, en pareil cas, par une loi pour supprimer deux des plus beaux types de notre gamme chromatique. Nous nous étonnons, par contre, que des observations du genre de celles si habilement rapportées par l'auteur du projet de loi, n'aient pas donné lieu à des plaintes, qui n'auraient pas manqué de mettre ordre à cette pratique détestable.

Car, il faut bien le remarquer, l'auteur ne parle, dans ses observations, que de la région lyonnaise et d'une fabrication spéciale « les guimpiers ». Nous ne contestons nullement l'exactitude des accidents dus aux méthodes déplorables décrites par M. Cazeneuve, nous voulons bien croire que pour ces « guimpiers » les jaunes et oranges de chrome puissent être remplacés par des couleurs artificielles qui coûtent notablement moins cher de teinture, mais qui chargent moins la fibre, mais nous sommes obligés de dire que M. Cazeneuve, qui a

négligé de se bien renseigner sur la réelle solidité et les caractéristiques des couleurs artificielles qu'il propose de substituer aux jaunes et oranges de chrome, commet une très grave erreur en disant que c'est par ignorance et par routine qu'on a conservé les jaunes et oranges de chrome en teinture sur fils.

Nous affirmons, au contraire, que, pour le tissage des beaux articles polychromes à fonds blancs, aucune matière colorante ne saurait être substituée aux jaunes et oranges de chrome. Par contre, et quoi qu'en pense l'auteur du nouveau projet de loi, les couleurs plombiques ne sont plus ou presque plus employées en doubleure unie, c'est-à-dire en teinture en pièce. Les inconvénients des couleurs qui les remplacent ne se faisant sentir qu'au lavage en présence de blancs, on a pu remplacer très économiquement les chromates de plomb par des colorants azoïques, d'une application beaucoup plus simple.

C'est, en somme, par quantités relativement infimes que les couleurs au chromate de plomb sont employées en tissus, mais leur vivacité, leur grande résistance à la lumière et au lavage les rendent en teinture, comme en peinture, indispensables, et cela malgré le défaut qu'elles ont de se sulfurer.

Au résumé, on aura toujours raison de sauvegarder la santé des travailleurs contre les abus de l'ignorance là où elle se manifeste, en surveillant, en réglementant même les pratiques industrielles considérées comme dangereuses, s'il s'en présente.

Mais supprimer, par voie législative, telle ou telle couleur, sous prétexte qu'elle a pu donner lieu, dans un atelier, à des abus, à des maladresses, nous paraît un danger pour l'industrie nationale.

Mieux vaudrait supprimer d'un coup toute la chimie tinctoriale qui n'emploie que des matières toxiques, confiées, quoi qu'en pense M. Cazeneuve, à des mains expérimentées, à des esprits moins routiniers et moins ignorants qu'il le pense. Il lui suffirait, pour se convaincre du contraire, de consulter la littérature technologique relative à cette industrie.

D'autre part, les écoles de Mulhouse, de Nancy, de Roubaix, etc., ainsi que celles existant à l'étranger, attestent toute l'importance de l'industrie tinctoriale. Et à l'encontre de l'opinion émise par M. Cazeneuve, nous estimons que cette industrie, qui est une de celles qui mettent à profit les découvertes scientifiques, s'est par son activité montrée plus en progrès qu'aucune autre.

EMILE BLONDEL.

PRIÈRE D'EXPOSER A LA LUMIÈRE

Par M. FR. BERGA, ingénieur chimiste.

Dans le n° 129, du 1er septembre 1907, de cette Revue, j'ai déjà mentionné, en passant, les bleus substantifs pour coton, solides à la lumière, qui ont été préconisés comme substituts de l'indigo, avant l'introduction des bleus soufrés. J'ai constaté qu'aucun des produits proposés jusqu'à présent pour remplacer le bleu de cuve, ne peut, dans l'ensemble de ses qualités, rivaliser avec le vieil indigo. Encore aujourd'hui, le teinturier ne peut mieux faire que d'employer l'indigo dans tous les cas où un bleu solide à toute épreuve est exigé.

Je n'aurais rien à ajouter à mon exposé, si la question des bleus substantifs n'avait été entamée d'autre part. Les Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer et C° ont lancé une carte d'échantillons n° 1520, 1908, intitulée : « Prière d'exposer à la lumière ». On y trouve un bleu de cuve moyen et quatre bleus substantifs, deux nouveaux produits de cette maison, le *bleu brillant solide B* et le *bleu brillant solide 2 G*, ainsi que deux anciens produits, le *bleu benzo RW* et l'*azurine brillante R*.

Inutile de nous occuper ici de ces deux derniers produits franchement petit-teint, échantillonnés uniquement dans le but de mieux faire ressortir la solidité à la lumière des nouveaux produits. Ce qui nous intéresse ici, c'est que l'indigo semble plus altéré que les deux nouveaux produits si l'on fait l'essai de solidité, en se conformant littéralement à l'invitation de la carte mentionnée.

J'ai moi-même exposé les cinq teintures à la lumière, pendant quatre semaines, au mois de juin, et j'ai dû constater que l'indigo, quoique peu éclairci, avait sensiblement verdi, tandis que les deux nouveaux produits avaient mieux résisté. Il est cependant connu que l'indigo ne montre pas l'inconvénient de verdir à l'usage, car la teinte rougeâtre primitive revient au lavage.

Dans mon article rappelé plus haut, je m'étais occupé d'une carte assez semblable, de la même maison, présentant l'indigo katiguène et un échantillon témoin d'indigo avec « prière de laver et de débouillir comparativement ». Des essais faits conformément à cette invitation donnèrent un résultat favorable à l'indigo katiguène. Mal en prit cependant aux teinturiers qui se fièrent à cet essai montrant la supériorité du nouveau produit et se laissèrent séduire par la simplicité de la teinture directe avec l'indigo katiguène, car, à l'usage, ce dernier est loin de valoir l'indigo.

On ne lave pas les tissus pour les conserver ensuite dans une chambre noire, on les porte, et il peut donc arriver qu'on les expose à la lumière, savoir même au soleil, de temps en temps. C'est ce que l'indigo katiguène ne supporte pas : à la longue, il se ternit et devient gris.

Chose curieuse, la carte n° 1520, de 1908, présente le même cas que la précédente : destinée, elle aussi, à démontrer la supériorité de nouveaux produits sur l'indigo, elle ne peut que démontrer la supériorité de ce dernier, dès que les essais sont faits rationnellement. Il suffit, pour cela, que le praticien ne se contente pas de faire l'essai que le fabricant de matières colorantes lui propose ; il doit examiner les nouveaux produits à tous les points de vue, c'est-à-dire, qu'il ne lui suffira pas d'étudier une fois la solidité au lavage, puis une autre fois celle à la lumière, au gré de ses fournisseurs. Il fera de suite les deux essais, et alors le résultat sera tout autre, car la solidité au lavage des deux bleus brillants solides est médiocre. Les échantil-

lons de la carte n° 14 jointe à ce numéro le montrent mieux que je ne pourrais l'expliquer.

Les échantillons dégradés ont été exposés huit jours à l'air et à la lumière et ont subi une seule lessive ménagère, telle que les tissus, façonnés en couleurs grand-teint, doivent le subir couramment.

Les échantillons ont été laissés trois heures dans de l'eau tiède, lavés à la main dans une lessive tiède contenant 5 grammes de savon de Marseille par litre d'eau, puis immergés dans ce bain et débouillis dix minutes. Ensuite, ils ont été passés sur un bain frais de savon, rincés et séchés. Dans ces conditions, les bleus brillants solides dégorgent fortement et, en fin de compte, un témoin blanc mis dans le bain, avec chaque échantillon, n'est guère plus clair que la teinture lavée. L'indigo et les dérivés bromés de l'indigo essayés comparativement ne dégorgent absolument pas sur le blanc. Pour le changement de nuance, les échantillons disent tout. Les deux bleus brillants solides sont fortement dégradés par cette seule lessive et la supériorité de l'indigo est incontestable. L'indigo dibromé et l'indigo tétrabromé sont encore meilleurs sous ce rapport.

Les bleus brillants solides sont donc un exemple de plus de colorants dont la solidité envers un seul agent égale, ou dépasse même, un des colorants grand-teint classiques, sans toutefois pouvoir rivaliser avec lui dans l'ensemble de ses qualités. Ils peuvent à la rigueur être employés dans des cas spéciaux si la solidité à la lumière seule entre en jeu, mais il ne peut pas être question de les substituer à l'indigo dans la majorité de ses emplois où *la solidité à l'usage*, c'est-à-dire à peu près à tous les agents combinés, est exigée.

Milan, août 1908.

RECHERCHES SUR LA SOLIDITÉ A LA LUMIÈRE DES COLORANTS

Par M. Aldo BOLIS.

La question très importante de la solidité des colorants à la lumière est une de celles qui a été la moins étudiée dans le champ de la chimie tinctoriale, malgré la possibilité de résultats utiles et intéressants pour la théorie et pour la pratique. Il est vrai que l'étude de cette question présente de bien graves difficultés. En premier lieu, par exemple, le manque de points fixes sur lesquels on pourrait se baser dans une recherche systématique, car les résistances des colorants varient selon leur manière d'application. Il est certain que, dans les conditions actuelles, vouloir énoncer des lois de quelque généralité sur les conditions qui contribuent à faire varier la solidité des colorants à l'action de la lumière serait œuvre vaine et impossible, mais il est aussi certain que, si tous les chimistes-teinturiers qui, pour une raison ou pour une autre, ont occasion de noter, dans le cours de leur carrière, d'intéressants phénomènes ou de faire des observations dans cet ordre d'idées, les étudiaient avec un criterium quantitatif ou du moins d'une façon rationnelle, ils pourraient, en peu de temps, récolter des résultats, qui seraient très précieux pour le développement de la teinture théorique, aujourd'hui encore si contestée et si discutée.

Comme preuve de ce qui précède, il suffit de réfléchir à quelques-unes des plus intéressantes demandes que peut se faire chaque jour tout teinturier : par exemple : Pourquoi la même couleur est-elle douée d'une solidité diverse selon la fibre textile sur laquelle elle se trouve appliquée ?

Pourquoi la solidité dépend-elle, d'une manière si marquée, de la présence de certains sels avec lesquels la teinture est formée ?

Pourquoi, sur certaines teintes, la lumière agit d'une façon rapide, mais peu énergique, tandis que sur d'autres elle agit d'une façon profonde mais lente ?

Autant de demandes dont la réponse amène directement, comme il est facile à comprendre, à la discussion des différentes théories sur le phénomène intime de la teinture.

Dans ce mémoire je relate quelques recherches faites par moi sur cette question si intéressante, et dont les résultats ne sont pas sans intérêt.

Avant tout je dois noter que presque tous mes essais ont été faits sur teintes claires ou peu foncées, avec lesquelles il est bien plus facile de reconnaître même de petites différences d'intensité de teinture, tandis qu'avec des couleurs foncées, ces différences deviennent, bien des fois, insensibles à notre vue.

Je remarquerai à ce propos que, si les teintes foncées sont généralement beaucoup plus résistantes que les claires, avec le même colorant, comme tous les teinturiers le savent, ceci ne provient pas d'une moindre altération quantitative due à la lumière. Il est probable que les quantités altérées sont égales ; si elles sont peu visibles à notre œil, cela dépend exclusivement de la grande difficulté avec laquelle notre vue perçoit les différences de teintes dans les couleurs foncées.

1° Action de la lumière sur les colorants dans l'air et dans le vide. — La première question qui se pose à qui veut étudier rationnellement le phénomène de la décoloration des teintures à la lumière est celle de savoir à quoi attribuer cette action.

Selon toute probabilité, le phénomène est de nature chimique, mais on n'est pas encore bien fixé pour savoir si cette action chimique est due exclusivement à l'action de la lumière, ou si à cette action s'ajoute celle de l'air et de l'humidité, et si la nature de la fibre intervient.

Pour nous expliquer plus clairement, la question est celle-ci : L'action de la lumière s'exerce-t-elle dans le sens de provoquer une transformation quelconque intérieure de la molécule du colorant, ou bien une action chimique a-t-elle lieu sur la matière colorante, par exemple, une action oxy-

dante produite par l'oxygène de l'air ? Comme exemple d'une réaction du premier genre, on peut citer l'action de la lumière sur les sels d'argent ; pour le second genre, l'action de la lumière sur la chorophylle des plantes. D'où l'intérêt d'examiner l'action de la lumière sur les colorants dans l'air et dans le vide. Des essais dans ce sens ont été faits par plusieurs auteurs, dont Chevreul. La conclusion de ces expériences est que la lumière n'a aucune action dans le vide sur la solidité des teintures. Malgré cela, il me semble qu'il n'est pas tout à fait sans intérêt de montrer ici quelques essais faits par moi à ce sujet. Un tissu de coton a été teint avec un colorant substantif, parfaitement blanchi, traité par l'eau et les acides, de façon à éliminer complètement en lui toute trace d'apprêt.

La teinture faite, on le coupa en petites bandes, que l'on eut soin de faire sécher dans un exsiccateur à chlorure de calcium complètement à l'abri de la lumière. Pour examiner dans le vide l'action de la lumière, je pris un ballon de verre à parois assez robustes, bien fermé avec un bouchon, traversé par un fort robinet de verre en communication avec une pompe à vide ; dans le fond du ballon on mit les échantillons colorés, on fit le vide, on ferma le robinet et l'on exposa au soleil.

Dans un autre ballon de même forme et mêmes dimensions simplement fermé avec un bouchon, on mit des échantillons identiques et on les exposa au soleil pendant le même temps, tandis que des échantillons de contrôle étaient maintenus dans l'obscurité complète.

Voici les résultats qu'on obtint, après une exposition de quinze jours au soleil dans le mois de mai, avec des colorants substantifs, choisis parmi ceux qui n'ont pas à la lumière une solidité considérable. La pression était de 45 millimètres de mercure.

MATIÈRES COLORANTES	CONCENTRATION	A LA LUMIÈRE DU SOLEIL	
		DANS LE VIDE	DANS L'AIR
	p. 100.		
Rouge congo 4 R.	1	très peu affaibli	très affaibli
Benzo orange R (Bayer)	»	»	»
Bleu diamine brillante G (Cassella)	»	presque intact	»
Vert columbia (Actien)	»	»	»

Comme l'on voit, les résultats du tableau qui précède confirment que, dans le vide, l'action de la lumière sur la solidité de ces colorants est assez réduite. Il est vrai qu'il reste toujours un doute pour savoir si l'altération survenue provient de la petite quantité d'air encore contenue dans le ballon ou de l'action de la fibre même ; mais il est un fait certain, c'est que l'air exerce une action accélératrice sur l'altération des teintures exposées à la lumière.

Pour éclaircir ce point, j'ai examiné l'action de la lumière dans les conditions sus-indiquées, c'est à-dire dans l'air et dans le vide, de plusieurs catégories de colorants sur plusieurs fibres ; les résultats sont indiqués dans la table suivante :

SUR LAINE

COLORANTS	CONCENTRATION	A LA LUMIÈRE DU SOLEIL	
		DANS L'AIR	DANS LE VIDE
	p. 100.		
Ponceaux 2P (Actien)	3/4	affaibli	intact
Rouge anthracène au chrome (Cassella)	»	»	»
Jaune d'alizarine 3 G (Bayer)	»	»	»

SUR COTON

Rouge fuchsine fixé avec tanin et hémétique	1/2	presque décoloré	presque intact
Bleu zambèse BX (Actien) diazoté sur coton	3/4	affaibli	intact
Noir d'aniline selon Hummel (4 p. 100 aniline)	»	virage au vert bien marqué	»

Les conditions de l'expérience étaient les mêmes que celles citées précédemment.

D'après cette table, on voit que les résultats confirment pleinement l'opinion généralement acceptée, c'est-à-dire, que la lumière dans le vide n'a qu'une influence nulle ou à peu près sur la solidité des colorants. A citer en particulier le cas du rouge fuchsine, dont on connaît le peu de résistance à l'air, alors que dans le vide il ne change presque pas.

Des essais faits avec l'indigo et les colorants au soufre, donnent des résultats analogues, malgré que la grande résistance de ces colorants à la lumière rend les résultats moins nets et moins visibles que dans les cas précédents.

Il est intéressant d'observer que, dans le vide, les teintures à l'indigo sur laine ou sur coton présentent la même solidité, malgré qu'il soit bien connu des teinturiers que généralement les solidités à la lumière sur ces deux fibres sont différentes, le coton teint en indigo se dégradant plus que la laine teinte à l'indigo. La lumière a donc sur l'altération des colorants une influence plus grande dans l'air que dans le vide. Il reste à démontrer si le phénomène est dû seulement à l'action de l'air, ou bien si la fibre textile y concourt par elle-même.

Il est difficile d'en donner une preuve directe ; toutefois, quelle que soit la manière dont on considère le phénomène de la teinture, il semble difficile de prétendre que la fibre textile contribue au phénomène de la décoloration des teintures, dans l'action de la lumière, soit que l'on considère la théorie chimique de la teinture, ou la théorie mécanique, c'est-à-dire que l'on admettra la teinture comme un simple phénomène de solution solide, ou comme une combinaison chimique du colorant avec les fibres.

Cependant, les petites diminutions dans la solidité des colorants observées et indiquées dans les tables précédentes pourraient indiquer le contraire.

Mais il semble qu'elles peuvent très bien s'expliquer par le vide incomplet produit par les pompes à eau, l'air restant pouvant encore exercer une action sensible sur les colorants très peu solides à la lumière (comme c'est, en effet, le cas de tous ceux dans lesquels j'ai observé une petite diminution d'intensité de la nuance), et surtout par le fait de la présence de l'humidité dans l'air même.

Que l'humidité, c'est-à-dire la vapeur d'eau, exerce une influence rapide sur l'altération des nuances, c'est ce que les expériences suivantes permettent de confirmer.

2° Action de la lumière sur les colorants a l'air sec et a l'air humide. — Pour entreprendre ces essais, je me suis servi des colorants de petite solidité à la lumière, afin que les petites variations d'intensité soient visibles à l'œil.

J'ai pris la fuchsine 1/2 p. 100 sur tannin et tartre émétique et de l'azoviolet (Bayer) 3/4 p. 100. Les échantillons teints furent suspendus, l'un dans une cloche de verre blanc posé sur un récipient d'eau, le second dans une cloche de verre semblable, mais renfermant un récipient contenant du chlorure de calcium.

Afin de pouvoir obtenir des épreuves de contrôle, je fis une espèce d'échelle dans la manière suivante.

Des petits morceaux de tissu de coton, lessivés ou traités de manière à éliminer tout l'apprêt, comme il a été dit plus haut, teints de la manière indiquée et dans les mêmes conditions et proportions, furent, à plusieurs reprises, exposés à la lumière, dix heures, deux jours, trois jours, quatre jours, etc., puis retirés et maintenus à l'obscurité.

J'eus ainsi une échelle approximative de 10 degrés, en commençant du numéro qui représentait la couleur intacte obtenu en mettant l'échantillon dans l'obscurité immédiatement après la teinture, c'est-à-dire sans l'exposer à la lumière, et allant jusqu'à celui obtenu par exposition à la lumière pendant plusieurs mois. Les deux cloches susdites, contenant chacune son propre échantillon teint, furent exposées à la lumière solaire pendant quinze jours dans le mois de juin, après lesquels les deux échantillons furent retirés et comparés avec les échantillons de l'échelle ci-dessus indiquée ; l'on eut ainsi :

Pour la fuchsine :

Dans l'air sec	degr. 5 à 6
— humide.	— 8

Pour l'azoviolet :

Dans l'air sec	degr. 4
— humide.	— 7

Naturellement, ces épreuves furent répétées plusieurs fois, mais elles donnèrent toujours un résultat analogue, c'est-à-dire, qu'à l'air humide, l'altération de la teinture, par l'action de la lumière, fut plus grande que dans l'air sec.

3° Influence des divers rayons colorants. — L'un des points le plus délicat de la question très compliquée de la solidité des colorants à la lumière est celui de l'action différente des divers rayons lumineux. La détermination de la valeur active de chaque rayon n'a pas encore été résolue avec certitude ; ce qui rend la question encore plus compliquée, c'est le fait même de la coloration, qui devrait, naturellement, faire intervenir la nature des rayons absorbés par la matière colorante. En d'autres termes, le spectre d'absorption du colorant employé doit aussi être pris en considération, lorsque l'on veut procéder, avec exactitude, à l'étude de l'action de la lumière sur les colorants.

Jusqu'ici, les expérimentateurs, à ma connaissance, n'ont pas tenu compte de ces circonstances très importantes.

On doit probablement attribuer, à cette cause, les contradictions existant entre les différents essais faits jusqu'à présent dans cet ordre d'idées. En laissant à part, pour le moment, cette question, je me suis limité à étudier l'action, sur divers colorants noirs, d'une couleur dont on pût éliminer les influences d'absorption pour ne pas compliquer le phénomène. Pour cette étude, au lieu de me servir de verres colorés, je me servis d'un moyen que je crois nouveau, c'est-à-dire l'emploi direct du spectre solaire donné par un prisme. Pour cela je fis usage d'un prisme monté et tournant sur un pivot placé dans une chambre parfaitement obscure recevant la lumière par une petite ouverture située dans le volet de la croisée. Le spectre solaire qui se formait était projeté sur un carré de papier, dans lequel je piquais avec une épingle, dans le jaune, le vert, le bleu, ou le violet, la couleur à essayer, teinte sur de petites bandes de coton. La plus grande difficulté est de maintenir le spectre toujours dans la même position : on y arrive assez bien, en s'aidant avec le prisme mobile que l'on déplace et en envoyant sur ce prisme la lumière solaire, au moyen d'un réflecteur tournant sur ses charnières et fixé en dehors de la chambre. Il faut avoir du soin et de la patience, mais, par contre, on est certain d'opérer avec des lumières très pures, qui ne sont en aucune manière altérées par des absorptions compliquées, comme il arriverait avec des verres colorés.

Dans ces expériences on s'est servi de teinture n'ayant pas une trop grande solidité à la lumière du jour et en nuances peu foncées, afin d'avoir, après peu de temps, des résultats assez visibles.

Ces résultats étaient ensuite comparés entre eux.

Il a été ainsi constaté que, de tous les rayons lumineux examinés, l'action la plus énergique est exercée dans les parties bleue et violette du spectre ; la moindre action sur la partie rouge ; le jaune et le vert présentent des variations à peu près identiques, plus grandes que le rouge et plus petites que le violet.

Ces conclusions concordent avec le fait bien connu, que ce sont les rayons bleus et violets du spectre solaire qui ont la plus grande activité chimique.

Voici, sans autre, les résultats que j'ai pu obtenir :

Noir oxydiamine N (1/2 p. 100) : lumière violette, après 10 jours, très altéré ; lumière bleue, apres 10 jours, très altéré ; lumière verte et jaune, un peu affaibli ; lumière rouge, presque inaltéré.

Noir oxydiamine A (1/2 p. 100) : lumière violette, après 8 jours, un peu altéré : autre lumière, presque intact.

Noir diphényl RO (1/4 p. 100) : lumière violette, après 10 jours, très altéré ; lumière bleue, altéré remarquablement ; lumière verte, presque intact ; lumière rouge, intact.

Noir d'aniline, à froid, selon Hummel, avec 2 p. 100 aniline, après 10 jours : lumière violette et bleue, très altéré ; autres lumières, intact.

NOUVELLES COULEURS

Bleus solides pour coton TAi, TAii et TAiv (*Farbw. v. Meister, Lucius & Brüning*).

(*Ech. n*os 155, 156 *et* 157.)

On teint, avec ces bleus, les tissus de coton préparés au mordant de tannin rongé.

Pour cela, on blanchit à fond le tissu, puis on le foularde deux fois à 50° C. dans un bain renfermant, par litre, 30 grammes de tannin et 20 grammes de sel ammoniac, on sèche et imprime le rongeant alcalin suivant :

Amidon grillé	250	grammes.
Eau	220	—
Glycérine	30	—
Soude caustique 40° B	500	—
	1.000	grammes.

On vaporise une minute, à 100° C., au Mather-Platt, passe une minute, à 40° C., en émétique, à 15 grammes par litre. On rince, savonne à tiède et teint. Le bain de teinture doit renfermer 30 à 40 litres d'eau par kilogramme de tissu. On commence à froid et chauffe seulement après une demi-heure ; on arrête la vapeur et teint encore un quart d'heure. Puis on rince et chlore, s'il en est besoin.

Benzoécarlate solide 7 BS (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n*° 158.)

Sa nuance est intermédiaire entre celle du 5 *BS* (voir *R. G. M. C.*, t. VI, p. 276) et celle du 8 *BS* (voir *R. G. M. C.*, t. V, p. 262). Ses propriétés et ses qualités sont identiques à celles des marques ci-dessus ; comme elles, sa résistance au lavage est modérée ; par contre, il résiste bien aux alcalis. On teint sur bain de sulfate de soude et de soude calcinée.

Diazogéranine B extra. — Diazoécarlate brillant PR extra (*Farbenf. v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n*os 159 *et* 160.)

Ce sont des colorants diazotables ; le premier offre l'avantage de fournir des nuances allant du rose pur au rouge vif et très solides au lavage, quand elles ont été diazotées et copulées avec le « Développateur A ».

Quant au *diazoécarlate brillant PR* extra, il est plus soluble que les anciennes marques 5 *BL et* 2 *BL extra concentré* (voir *R. G. M. C.*, t. X, p. 262) ; comme elles, il peut être mélangé à d'autres colorants diazotables. Sa concentration sur bain est le double de celle de la *primuline*.

La solidité au lavage est très bonne, celle à la lumière est modérée.

Benzorouge 12 B. — Benzobrun MC (*Farbenf. fabriken v. F. Bayer & C°*).

(*Ech. n*os 161 *et* 163.)

Le *benzorouge* 12 *B* a une nuance rouge bleuâtre pure et un grand pouvoir colorant, mais sa résistance à la lumière est faible. On teint sur bain bouillant renfermant 1 à 2 p. 100 de soude calcinée et 15 à 40 p. 100 de sulfate de soude cristallisé. La teinture dure 1 heure.

La nuance monte bien unie, elle résiste aux alcalis et à l'acide acétique ; les teintes foncées dégorgent au lavage.

Le *benzorouge* 12 *B* est recommandé pour la teinture du coton en bourre, en canettes, en filés et en pièces. Dans la mi-laine et la mi-soie il teint, avec la même intensité, les diverses fibres textiles.

Le *benzobrun MC* se fait remarquer par sa résistance à la lumière et au lavage, particulièrement quand on le chrome ou quand on le diazote.

La teinture s'effectue à la façon habituelle, sur bain de carbonate et de sulfate de soude ; après teinture, on chrome au bouillon 20 à 30 minutes, dans un bain renfermant 2 à 3 p. 100 bichromate de potasse et 2 à 3 p. 100 sulfate de cuivre et autant d'acide acétique qu'il est nécessaire pour rendre le bain limpide. La nuance, par ce traitement, devient plus jaune.

Pour diazoter la teinture, on opère à la façon habituelle et développe avec les produits A ou H, la nuance fonce beaucoup.

Vert katiguène 2 B (*Farbenf. v. F. Bayer*).

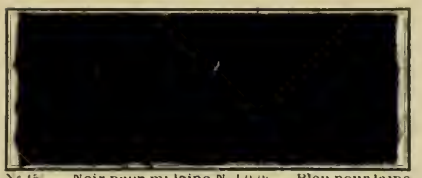
(*Ech. n*° 162.)

Ce colorant soufré, qui fait suite aux diverses marques déjà connues : 2 *B* (*R. G. M. C.*, t. V, p. 139, 172), *BH* (*R. G. M. C.*, t. IX, p. 104), teint le coton en vert foncé corsé. Il se dissout dans son poids de sulfure de sodium. On peut teindre à froid, à 30°-60° C. ou enfin à l'ébullition à la façon des couleurs katiguène, le coton maintenu complètement immergé.

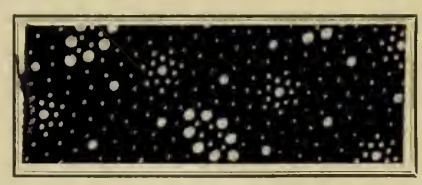
REVUE GÉNÉRALE DES MATIÈRES COLORANTES

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

Tome XII. — N° 142 CARTE D'ÉCHANTILLONS N° 13 1er Octobre 1908.

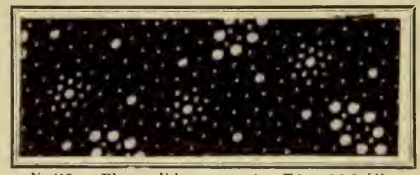


N° 154. — Noir pour mi-laine N (1 0/0). — Bleu pour laine N extra (0,75 0/0). — Violet à l'acide HW (0,5 0/0) [*By.*].



N° 155. — Bleu solide pour coton TAI (2 0/0) [*M.*].

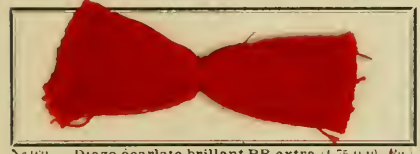
N° 156. — Bleu solide pour coton TAII (2 0/0) [*M.*].



N° 157. — Bleu solide pour coton TAIV (2 0/0) [*M.*].

N° 158. — Benzo écarlate solide 7 BS (4 0/0) [*By.*].

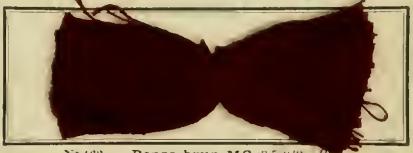
N° 159. — Diazo-géranine B extra (0,1 0/0) [*By.*] (Développateur A).



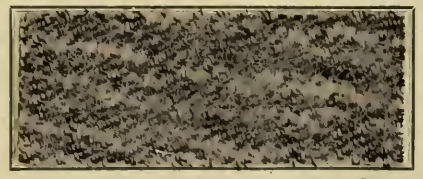
N° 160. — Diazo écarlate brillant PR extra (1,75 0/0) [*By.*] (Développateur A).

N° 161. — Benzo rouge 12 B (3 0/0) [*By.*].

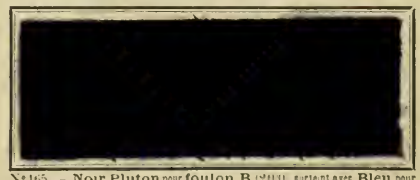
N° 162. — Vert katiguène 2 BX (10 0/0) [*By.*].



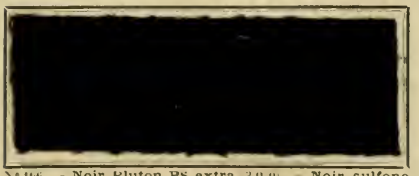
N° 163. — Benzo brun MC (3,5 0/0) [*By.*].



N° 164. — Noir Pluton pour foulon B (2 0/0) [*By.*].



N° 165. — Noir Pluton pour foulon B (2 0/0) partant avec Bleu pour laine solide BL (1 0/0) et Violet à l'acide 4 B extra (0,50 0/0) [*By.*].



N° 166. — Noir Pluton BS extra (3 0/0). — Noir sulfone cyanine 2 B (2 0/0) [*By.*].

N° 167. — Noir bleu naphtol BN (4 0/0) [*C.*].

F. BERGA — *Prière d'exposer à la lumière.*

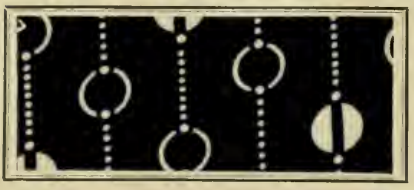
Échantillons teints, tels quels : Échantillons exposés à la lumière, puis lavés :

N° 168. Bleu brillant solide B. N° 169.

N° 170. Bleu brillant solide 2 G N° 171.

N° 172. Indigo pur synthétique. N° 173.

N° 174. Indigo pur synthétique dibromé. N° 175.



N° 176. — Ultra-violet LGP (S.).

N° 177. — Ultra-violet LGP sur tissu préparé au β-naphtol, avec impression Rouge paranitraniline.

NOIR PLUTON BS EXTRA. — NOIR PLUTON POUR FOULON B. — NOIR POUR MI-LAINE N (*Farbenfabriken v. F. Bayer*).

(*Ech. n*os 154, 164, 165, 166 *et* 167.)

Ces trois colorants sont particulièrement intéressants pour la teinture des laines renaissance. Le *noir Pluton BS extra* se teint sur savon au foulon. Après 1 heure ou 2, on lave et essore rapidement.

La laine est surteinte sur bain d'acide sulfurique (5 p. 100) et de sulfate de soude 10 p. 100. On entre à 40°, et après 10 minutes monte au bouillon en une demi-heure ; après 1 heure d'ébullition, la teinture est terminée.

L'échantillon n° 164, traité d'abord par le *noir Pluton BS extra*, a été ensuite surteint avec :

Bleu pour laine solide BL, 1 p. 100, et
Violet à l'acide 4 B extra, 0,5 p. 100.

Le *noir Pluton pour foulon B* se teint aussi au foulon ; il a l'avantage de teinter à peine la laine, ce qui permet, à la surteinte, d'obtenir des nuances claires et vives (bleus, bordeaux, verts, etc.). Comme le *noir Pluton pour foulon B* résiste aux acides, la nuance du coton ne se modifie pas pendant la teinture de la laine en bain acide.

L'échantillon n° 164 a été teint, au foulon, avec 2 p. 100 *noir Pluton pour foulon B*.

Ce bain renfermait 4 parties d'eau pour 1 partie de marchandise, puis le tissu surteint avec 1 p. 100 *bleu pour laine solide BL* et 0,5 p. 100 *violet à l'acide 4 B extra*, a fourni l'échantillon n° 165.

Le *noir pour mi-laine N* a aussi la propriété de teindre fortement le coton, en laissant la laine très peu colorée. Il s'ensuit que l'on peut employer, pour surteindre la laine, des colorants comme les *violets alcalins*, *violets à l'acide* et aussi les *bleus solides pour laine*.

Le *noir pour mi-laine N* est rongé en blanc par la *rongealite C* additionnée d'oxyde de zinc ou par la *rongealite CW* seule.

Il est recommandé particulièrement pour les laines renaissance contenant du coton.

NOIR BLEU NAPHTOL BN (*Cassella et Manufacture lyonnaise*).

(*Ech. n*° 167.)

Le *noir bleu naphtol BN* se distingue des anciennes marques de ces noirs par un ton bleuâtre prononcé. Il s'emploie sur bain d'acide sulfurique, il unit bien, pénètre bien et est solide à la lumière et au décatissage.

Procédé de teinture. — On teint sur un bain renfermant :

8 à 10 p. 100 de bisulfate de soude ou
20 p. 100 de sulfate de soude calc. et
2 à 4 p. 100 d'acide sulfurique.

On entre vers 50-60°.C., monte au bouillon en 20 minutes environ, et on maintient pendant une heure à une heure un quart ; pour épuiser complètement le bain, on ajoute, s'il y a lieu, un peu de bisulfate de soude ou d'acide sulfurique et on fait encore bouillir pendant 20 à 30 minutes.

S'il s'agit de tissus de pénétration difficile, tels que draps fortement foulés, taupelines et autres tissus analogues, on entre à une température un peu moins élevée et on monte lentement au bouillon. Quant aux tissus carbonisés non neutralisés, on les teint sur bain de sulfate de soude seulement. Ce n'est qu'au cours de la teinture, qu'on ajoute, s'il le faut, un peu de bisulfate ou d'acide.

JAUNE QUINOLINE N EXTRA (*Farbenf. v. F. Bayer*).

(*Ech. n*° 149.)

Nous avons indiqué que ce *jaune quinoline* ou *jaune quinoléine*, les deux désignations étant similaires, était beaucoup plus riche que les marques déjà connues.

Et cependant, sur la carte d'échantillon, la teinture est indiquée à 15 p. 100, ce qui serait énorme pour un colorant riche. Il faut lire 1,5 p. 100, c'est-à-dire 10 fois moins.

ULTRA-VIOLET LGP (*Fabrique de produits chimiques, ci-devant Sandoz*).

(*Ech. n*os 176 *et* 177.)

500	grs.	Britishgum 1/1 ;
37	—	Ultraviolet LGP ;
386	—	Eau de condensation ;
30	—	Acide formique 80 p. 100 ;
10	—	Tannin — acide acétique 1/1 ;
25	—	Acétate de chrôme 20° B. ;
12	—	Eau.
1.000	grammes.	

Pour l'échantillon n° 177, le procédé a été le même que pour l'échantillon n° 176, mais cet échantillon a été fait sur tissu préparé en β-*naphtol*, avec impression *rouge Paranitraniline*.

SOCIETÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

MULHOUSE. — *Séance du 2 septembre 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures trois quarts.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire, Alph. Brand, Ch. Vaucher, Alb. Keller-Dorian, Martin Battegay, Edm. Boucart, Léon Bloch, Félix Weber, Louis Zuber, G. Jæglé, G. Wyss, Aug. Thierry-Mieg, Jos. Dépierre, Félix Binder, Ferd. Oswald ; total, 15 membres.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Vaporisage, fixage et lois de Dalton. — Lettre du 31 mai 1895 à M. Albert Scheurer*, par M. Ernest Schlumberger. — Cette lettre a trait à l'explication des phénomènes de vaporisage par une interprétation raisonnée des lois de Dalton.

2. *Vaporisage, fixage et lois de Dalton. — Observations sur la lettre de M. Ernest Schlumberger*, par M. Albert Scheurer. — M. Albert Scheurer apporte à l'appui des conclusions de M. Ernest Schlumberger deux expériences faites dans le petit appareil de vaporisage deux minutes de Mather-Platt.

L'impression de la lettre de M. Schlumberger et des expériences de M. Scheurer est votée.

3. *Excursion aux Farbenfabriken d'Elberfeld.* — Ce voyage aura lieu le 15 septembre. M. Aug. Thierry-Mieg est prié de demander le programme de l'excursion, qui sera communiqué aux membres qui se sont fait inscrire.

4. M. le professeur Antoine Sansone adresse à la Société industrielle le premier fascicule de sa nouvelle

publication : *Praktisches Handbuch des Zeugdrucks.* — Des remerciements sont votés à l'auteur.

5. *Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels*, par MM. J. Post et B. Neumann, traduit par L. Gautier. Don de l'éditeur : Librairie scientifique A. Hermann, à Paris.

Le comité prie M. Wild d'examiner cet ouvrage.

La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

MATIÈRES COLORANTES

AMINOAZOÏQUES (Sur les sels jaunes et violets des), par MM. **A. HANTZSCH** et **F. HILSCHER** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1171).

Un grand nombre de composés aminoazoïques donnent avec divers acides deux sels isomères ; le premier exemple de cet isomérisme a été signalé en 1903 par Thiele.

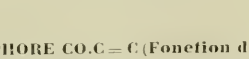
Les sels légèrement colorés, le plus souvent en jaune orange, sont considérés comme ayant la constitution azoïque, tandis que les sels fortement colorés, le plus souvent en violet, auraient la constitution quinoïde. La détermination de cette constitution a pour base l'étude des spectres d'absorption. Les diméthyles et phénylaminoazobenzènes, la *p*-toluène azodiméthylaniline, la *p*-bromobenzèneazodiméthylaniline, etc., donnent surtout les sels violets, tandis que la dibromotoluèneazodiméthylaniline et la tribromobenzèneazodiméthylaniline forment principalement des sels orange. L'aminoazobenzène donne les deux sels en quantités égales. En général, il se forme d'abord les sels jaune orange labiles, et ceux-ci, par addition de traces d'acides et quelquefois par le frottement, se convertissent en sels violets stables : les premiers cristallisent en lames minces et les seconds en aiguilles.

Les sels légèrement colorés s'obtiennent ordinairement en ajoutant la solution éthérée de la base à un excès de chlorure, bromure ou iodure d'acétyle, étendu avec de l'éther, et les sels des acides insolubles dans l'éther se préparent en versant la solution de la base dans l'acide acétique ou l'alcool dans un excès d'acide étendu.

R.

CHROMOPHORE CO.C = C (Fonction du double), par MM. **F. ZWAYER** et **S. DE KOSTANECKI** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1335).

Les auteurs ont étudié la 4'-hydroxy-1-benzoylcoumarone



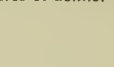
Elle cristallise en aiguilles jaunes fondant à 179°-180° et ressemble à la 4-hydroxychalcone, qui est jaune pâle et à la 4'-hydroxychalcone, qui est jaune, plutôt qu'à la 4'-hydroxyflavone, qui est blanche. Sa solution dans la soude étendue est jaune, avec une faible fluorescence verte : sa solution dans l'acide sulfurique concentré est jaune.

Les auteurs ont préparé de même la 3'-4'-diméthyloxy-1-benzoylcoumarone, en cristaux incolores fondant à 95°-97°, dont la solution dans l'acide sulfurique est orange.

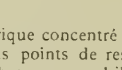
R.

BENZANTHRONE (Un ancien dérivé de la), par MM. **C. LIEBERMANN** et **ROKA** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1423).

Le corps décrit par Liebermann en 1882 et obtenu par l'action de l'acide sulfurique concentré sur l'amyloxanthranol, montre certains points de ressemblance avec le groupe du benzanthrone, auquel il appartient probablement. Ce doit être, ou une méthylédihydrobenzanthrone,



ou une méthylebenzanthrone,



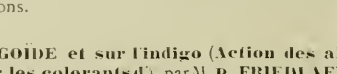
L'acide chromique l'oxyde en acide anthraquinonecarboxylique : l'acide iodhydrique le réduit, en donnant un hydrocarbure, dont la solution dans l'acide sulfurique concentré est incolore et devient rouge foncé, si on la chauffe : la benzanthrone donne ces réactions.

R.

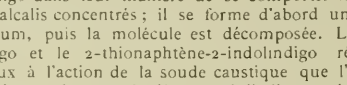
INDIGOÏDE et sur l'indigo (Action des alcalis sur les colorants d'), par M. **P. FRIEDLAENDER** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1035).

La plupart des colorants d'indigoïde ressemblent à l'indigo dans leur manière de se comporter vis-à-vis des alcalis concentrés ; il se forme d'abord un sel de sodium, puis la molécule est décomposée. Le thioindigo et le 2-thionaphtène-2-indolindigo résistent mieux à l'action de la soude caustique que l'indigo, tandis que le 1-naphtalène-2-indolindigo et le 2-naphtalène-2-indolindigo se dissolvent facilement dans la soude étendue et se décomposent aisément par l'ébullition de la liqueur.

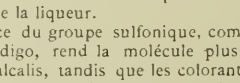
La présence du groupe sulfonique, comme dans le carmin d'indigo, rend la molécule plus sensible à l'action des alcalis, tandis que les colorants, qui contiennent un groupe méthoxyle sont plus stables que ceux qui n'en renferment pas. L'explication de l'auteur, dans le cas, par exemple, du 2-naphtalène-2-indoindigo, est la suivante :

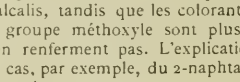


donne le sel de sodium :



Ce sel subit une décomposition en 1-hydroxy-2-naphtaldéhyde :



et en acide anthranilique  .

On obtient la 1-hydroxy-2-naphtaldéhyde en faisant

bouillir le 2-naphtalène-2-indolindigo avec 10 parties de soude caustique à 10 p. 100, jusqu'à ce que la liqueur soit jaune brun : on précipite par un acide le colorant non transformé. La solution laisse déposer des lames jaunes, qui, sous l'action d'un acide, donnent l'hydroxyaldéhyde sous forme d'aiguilles jaune verdâtre.

De même, avec le 1-naphtalène-2-indolindigo, on obtient la 2-hydroxy-1-naphtaldéhyde, déjà connue.

R.

SELS COLORÉS (Sur les) de Wurster, par MM. **R. WILLSTAETTER** et **J. PICCARD** (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1458).

Les auteurs ont approfondi la nature des colorants quinoïdes et de quinoneimide, par l'examen des propriétés et la constitution des sels colorés de Wurster, qui ont été préparés par l'oxydation des alkyl-*p*-phénylènediamines. Wurster a obtenu des colorants, rouge et bleu, instables, en partant de l'aminodiméthylaniline et de la tétraméthylephénylènediamine. Les auteurs ont obtenu le colorant rouge sous forme de cristaux noir verdâtre, qui fondent en se décomposant à 146°-147° et donnent une solution colorée au rouge fuchsine. Pour le préparer, on ajoute peu à peu la quantité théorique de brome (un atome) à la diméthylphénylènediamine dissoute dans le tétrachlorure de carbone, ou mieux dans l'acide acétique glacial. Il est soluble dans l'eau froide et difficilement soluble dans l'alcool froid. D'après l'analyse, ce serait un composé semiquinoïde :

$$Br(CH^3)^2N = C^6H^4 = NH^2Br + (CH^3)^2NC^6H^4.NH^2$$

Les acides minéraux dilués décolorent la solution rouge, qui se recolore en neutralisant l'acide. L'acide sulfureux, le chlorure stanneux et le chlorure ferreux la décolorent aussi.

En ajoutant un atome de brome supplémentaire, le rouge de Wurster est transformé en un corps incolore et, avec l'iodure de potassium, il se forme des cristaux noirs d'iodure. Avec les hyposulfites, les deux atomes de brome sont remplacés par des restes d'acide hyposulfureux. Le corps incolore correspondant à l'aminodiméthylaniline a été préparé et isolé à l'état de nitrate par l'oxydation de la diméthylephénylènediamine par les gaz nitreux. Sa formule est :

$$NO^3(CH^3)^2N = C^6H^4 - NH.HNO^3$$

Il se dissout dans l'eau en rouge et se convertit en rouge de Wurster par une réduction partielle effectuée en faisant bouillir avec de l'alcool ou en ajoutant la leucobase. En ajoutant un sel de tétraméthylephénylènediamine au nitrate de ce quinoïde, on obtient une coloration bleue.

Le produit, connu sous le nom de bleu de Wurster, préparé en partant de la tétraméthylephénylènediamine, a été obtenu à l'état de sulfate bien cristallisé, en dissolvant celle-ci dans un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, et en faisant passer des gaz nitreux dans la solution refroidie. On obtient des cristaux prismatiques, allant du vert foncé au violet. Les solutions aqueuses étendues sont bleu pur; les solutions concentrées vont du violet au rouge. D'après l'analyse, le composé renferme 1 molécule de quinoïde combinée avec 2 molécules de diamine :

$$C^6H^4[N(CH^3)^2SO^3H]^2 + 2C^6H^4(NCH^3)^2]^2 + SO^4H^2$$

Si l'on prolonge l'action des gaz nitreux, il se forme un sel plus stable, que l'analyse montre être un sulfate de deux tiers quinoïde.

R.

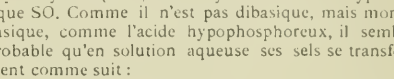
PRODUITS CHIMIQUES

HYDROSULFITE (Constitution de l') et du formaldéhyde-sulfoxylate de sodium, par M. **E. ORLOFF** (*Chem. Zentr.*, 1908, p. 1518).

L'auteur a étudié la manière dont se comportent l'acide hydrosulfureux et ses sels, ainsi que le formaldéhyde-sulfoxylate de sodium vis-à-vis des solutions N/10 d'iode, d'hydrate de soude, et des solutions neutres ou alcalines d'iodure de mercure et de potassium 2 KI, HgI^2. Il est arrivé aux conclusions suivantes :

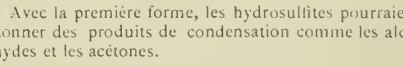
La formule $Na^2S^2O^4$, proposée par Bernthsen pour l'hydrosulfite de sodium, ne correspond pas à l'hydrosulfite lui-même, mais à un produit de condensation, qui serait dénommé plus correctement *bisulfite-hydrosulfite* de sodium, correspondant à la formule :

L'acide hydrosulfureux peut être considéré comme l'hydroxyde $S(OH^2)$ de l'oxyde de soufre hypothétique SO. Comme il n'est pas dibasique, mais monobasique, comme l'acide hypophosphoreux, il semble probable qu'en solution aqueuse ses sels se transforment comme suit :

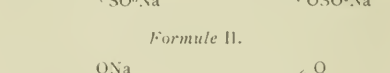


Avec la première forme, les hydrosulfites pourraient donner des produits de condensation comme les aldéhydes et les acétones.

Formule I.



Formule II.



Les formules I représentent l'hydrosulfite de sodium de Bernthsen, et les formules II le formaldéhyde-sulfoxylate de sodium. En solution aqueuse, ces produits de condensation peuvent exister sous deux modifications, se transformant facilement l'une dans l'autre.

R.

GÉLATINE (Combinaisons de la) et du tannin, par M. **J. WOOD** (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 384).

Les combinaisons de la gélatine et du tannin ne sont pas des composés chimiques définis, mais varient avec la concentration des solutions, les proportions de chacun des corps en présence, la manière dont le précipité se forme et la température. Les premières recherches sur ce sujet sont dues à H. Davy et datent de 1803 ; il avait déjà constaté l'influence de la concentration. En résumant les essais faits depuis Davy, on constate l'existence de deux groupes, donnant l'un de 66 à 85 et

l'autre 135 parties de tannin, pour 100 parties de gélatine.

L'auteur a employé la gélatine de Coignet, marque or, qui, d'après la méthode de Kjeldahl et avec le facteur N × 5,5, renferme 85 p. 100 de gélatine et 1,78 p. 100 d'autres matières azotées, dosées par précipitation avec le sulfate de zinc. Il a aussi employé le tannin d'Hasting contenant 95 p. 100 par l'essai à la poudre de peau et l'acide tannique pur de Kahlbaum à 96,5 p. 100 de tannin.

L'auteur a trouvé que la plus grande quantité de tannin qui peut être précipitée par 1 gramme de gélatine séchée à l'air est d'environ 2 gr. 4, la solution de tannin en renfermant 6 grammes et le volume total, après l'addition de la gélatine étant de 150 centimètres cubes. Pour obtenir le précipité maximum, il faut employer un grand excès de tannin, environ 6 fois le poids de la gélatine employée. Le tableau suivant correspond à 1 gramme de gélatine.

Tannin en gr.	Volume de la solution en cmc.	Tannin précipité en gr.
1	100	0,91
2	200	1.50
3	300	1.90
4	400	2.17
5	500	2,28
6	600	2.36
7	700	2,36
8	800	2.36

On sait depuis longtemps que le précipité de gélatine avec un excès de tannin a une autre composition que le précipité avec excès de gélatine, et que, par lavage à l'eau chaude, le premier perd une quantité considérable de tannin. L'auteur n'est pas arrivé à établir de rapport dans des essais faits avec des quantités déterminées de tannin et de gélatine. L'auteur a cherché à déterminer la quantité de tannin qui peut être éliminée par lavage : il a trouvé que, pour 100 parties de gélatine séchée à l'air, le tannin combiné était de 300 parties non lavables et 212 parties s'en allant à l'eau.

Pour déterminer l'action du temps, on a examiné le liquide filtré après 1 heure, 24 heures et 48 heures, et obtenu les résultats suivants :

Temps	Volume de la solution	Tannin précipité par 1 gr. gélatine	Concentration au départ	Concentration à la fin
1 heure	150 cmc.	3,10	4	2,45
24 —	150 —	3,25	4	2,37
48 —	150 —	3,15	4	2,4
1 —	600 —	2.04	1	0,69
24 —	600 —	2.73	1	0,62
48 —	600 —	2.70	1	0,62

Pour déterminer l'influence de la concentration sur la quantité de tannin précipité, on a mélangé des solutions de 1 gramme de gélatine séchée à l'air et de 5 gr. 5 de tannin absolument sec. Les résultats, compris dans le tableau ci-dessous, confirment ceux de Davy, à savoir que la quantité de tannin précipité est d'autant plus petite, que la solution est moins concentrée.

Tannin sec	Volume de la solution	Concentration au départ, pour 100 cmc.	Tannin précipité par 1 gr. de gélatine.
5,5 gr.	150 cmc.	2.20	3. »
5,5 —	200 —	1,80	2,95
5,5 —	250 —	1,32	2,60
6.0 —	500 —	0,76	2,45
5.5 —	2.000 —	0,19	2,40
5,5 —	6.000 —	0,063	2,40

Pour montrer l'influence de la température, un essai fut fait en ajoutant 1 gramme de gélatine sèche à 1.000 centimètres cubes de solutions de tannin à la température de 80° et de 18°. Dans le premier cas la quantité de tannin précipité fut de 1 gr. 74 et dans le second de 1 gr. 35.

Le composé de gélatine et de tannin, à l'état sec, est une masse friable, de couleur brun jaune. Dans l'eau bouillante elle fond, en donnant une matière visqueuse, de la consistance de la glu, et on peut l'étirer en fils aussi fins que ceux de l'araignée. Ces fils ont un éclat métallique, semblable à celui de l'argent, avec un reflet doré. Dans une solution d'alun de fer, ils se colorent en bleu et ressemblent à l'acier poli. Le tannin du composé est insoluble dans l'alcool, l'éther et l'acétone et est presque insipide. En faisant bouillir les préparations pures avec de l'eau, elles sont décomposées en leurs constituants de composition variable, comme le montre l'aspect du liquide.

Celui-ci renferme du tannin et de fines particules en suspension, qu'on peut filtrer et qui semblent constituées par un autre composé de gélatine et de tannin, renfermant beaucoup moins de celui-ci. L'ébullition avec la magnésie semble déterminer la décomposition complète.

Lumière et Seyewetz ont avancé que le tannin et l'acide gallique produisent l'insolubilisation de la gélatine, en présence de l'air et en milieu alcalin. L'auteur a vérifié le fait dans le cas de l'acide gallique, mais non dans le cas du tannin.

Dans le but d'employer la peau chromée pour le dosage du tannin, l'auteur a étudié l'absorption du tannin par la gélatine chromée. Lumière et Seyewetz ont annoncé que la gélatine fixe une quantité maxima constante de sesquioxyde de chrome, variant de 3 gr. 2 à 3 gr. 5 pour 100 grammes de gélatine, quel que soit le sel de chrome employé. L'auteur n'a pu vérifier cette assertion, mais a observé que la quantité de chrome fixé est fonction de la concentration de la solution de chrome et de la basicité du sel de chrome employé. En employant le chlorure de chrome basique, des feuilles de gélatine immergées 24 heures dans une solution de ce sel étendue à 1 p. 10 ont donné 5 p. 100 d'oxyde de chrome, tandis qu'avec la solution concentrée on trouva 13,6 p. 100, après lavage et neutralisation à l'ammoniaque étendue. La gélatine est rendue complètement insoluble même par la solution étendue du chlorure de chrome.

Le chromage de la gélatine n'empêche pas l'absorption du tannin, car une feuille de gélatine fortement chromée absorbe autant de tannin qu'avant le chromage. Quand une feuille de gélatine est plongée dans l'eau distillée froide, elle en absorbe 8 à 9 fois son poids et abandonne 5 p. 100 d'une substance soluble, dont la plus grande partie est précipitable par le tannin. Une feuille de gélatine ainsi gonflée, mise dans une solution de tannin, absorbe le tannin tout à fait comme une peau, et se tanne, mais la quantité de tannin absorbé n'est pas aussi grande que celle qui est précipitée par

la gélatine en solution : elle est de 1 gr. 06 par gramme de gélatine sèche. Une feuille identique de gélatine, chromée avec la solution concentrée de chlorure de chrome basique, comme plus haut, et mise dans une solution de tannin à 5 gr. 5 par litre pendant 48 heures, absorbe aussi 1 gr. 06 de tannin par gramme de gélatine sèche. La gélatine chromée ou non chromée absorbe donc la même quantité de tannin. On voit par là que les liens qui attachent le tannin à la molécule de la gélatine sont différents de ceux qui relient l'oxyde de chrome à celle-ci. Procter remarque que, d'après les dernières recherches sur les protéides, la gélatine se compose de chaînes d'aminoacides reliées entre elles, et dans lesquelles le carboxyle d'un terme est relié au groupe amino d'un autre, un ou plusieurs carboxyles et un ou plusieurs groupes amino restant probablement libres. Il est de plus probable que les corps à caractères acides se relient aux groupes amino et inversement ceux-ci aux carboxyles. On comprendrait ainsi la difficulté de fixer directement des couleurs basiques sur le cuir au chrome. Mais une question se pose, non encore complètement résolue, celle de l'influence de l'état colloïdal. Dans un mémoire de Luppo-Cramer, le mode d'action des oxydes métalliques est attribué à ce qu'ils prennent l'état colloïdal. Des métaux, comme l'argent, le mercure, le cuivre, qui ne tannent pas en solutions ordinaires, sont capables de tanner en solution colloïdale.

En résumé, les combinaisons de la gélatine et du tannin ne sont pas des composés chimiques à proportions définies, mais ce ne sont pas non plus des composés purement physiques, car ils n'obéissent pas à la loi des solutions, d'après laquelle il doit y avoir un rapport constant entre la concentration du tannin en solution et celle du tannin dans la gélatine. La manière dont le tannin se combine à la gélatine ressemble à celle dont la gélatine se combine à l'acide chlorhydrique. Il est probable qu'il existe plus d'un composé de gélatine et de tannin, et que, dans les premiers termes, certains seuls des points d'attache sont saturés par le tannin. La question reste compliquée, car on ne sait que peu de chose sur la constitution du tannin et encore moins sur celle de la gélatine.

R.

CELLULOSE (Sur les constantes de la), par M. **VIEWEG** (*Zeits. angew. Chemie*, 1908, p. 886).

Les constantes connues de la cellulose à ce jour sont les suivantes :

1. Le poids spécifique est d'environ 1,54.

2. La constante électrique de l'hydrate de cellulose (viscose) est 7,5, c'est-à-dire, que la viscose isole les conducteurs électriques plus de sept fois mieux que l'air.

3. La composition chimique correspond à $C^{12}H^{20}O^{10}$.

4. La transformation de la cellulose en sucre de raisin se fait d'après l'équation :

$$C^{12}H^{20}O^{10} + 2\ H^2O = 2\ C^6H^{12}O^6$$

5. Les propriétés chimiques ne sont constantes qu'à leurs valeurs limites.

Par exemple, avec l'acide nitrique d'une certaine concentration seulement, on obtient l'état limite, correspondant à $C^6H^{10}O^5\ 3\ NO^3H$. Vis-à-vis de l'acide nitrique et de l'acide acétique, la cellulose se comporte comme un alcool tertiaire et donne au maximum un triacétate ou un trinitrate.

6. Parmi les composés de la cellulose et des alcalis, le composé limite correspond à une lessive renfermant de 16 à 24 grammes de soude caustique dans 100 centimètres cubes, et il se forme la combinaison $C^{12}H^{19}O^{10}.Na$.

7. Il existe peu de dissolvants de la cellulose. Les principaux sont la solution ammoniacale d'hydrate de cuivre et la soude caustique agissant concurremment avec le sulfure de carbone pour former un acide xanthogénique. Les corps de composition constante qui se forment sont :

$$C^6H^{10}O^5 : Cu \text{ et } C^6H^{10}O^5 : CS^2 : NaOH.$$

8. La teneur en eau de la cellulose est à considérer à deux points de vue, comme eau hygroscopique et eau d'hydratation. La première, c'est-à-dire l'humidité, prise à l'air par la cellulose sèche, est éliminée complètement par une température de 100° et dosée par cette opération même. La quantité de l'eau hygroscopique dépend de l'humidité de l'air et est d'environ 9 p. 100 dans l'air saturé de vapeur d'eau : elle correspond à la formule $C^6H^{10}O^5 : H^2O$.

L'eau d'hydratation est celle qui se sépare plus difficilement de la cellulose : elle s'obtient par une combustion ou en faisant bouillir la cellulose dans le toluène ou le pétrole, et est voisine de celle que contient à la limite la cellulose mercerisée, $C^{12}H^{20}O^{10}.H^2O$.

Il y a aussi des celluloses qui possèdent les constantes examinées précédemment, mais qui, à d'autres points de vue, présentent des différences notables, en particulier dans leur manière de fixer la soude et de réduire la liqueur de Fehling. Ces propriétés n'ont été nettement mises en évidence que l'année dernière, depuis qu'on sait les mesurer.

La cellulose est modifiée par trois espèces différentes d'agents chimiques : les alcalis, les acides et les agents de blanchiment, c'est-à-dire les oxydants.

L'action des alcalis se manifeste par la plus grande réactivité de la cellulose, par suite de laquelle elle fixe les matières colorantes plus facilement. La cellulose modifiée par les alcalis s'appelle aussi *hydrat-cellulose*. Au contraire, l'*hydrocellulose* provient de l'action des acides sur la cellulose. Les hydrocelluloses ont la propriété d'agir comme des réducteurs sur la liqueur de Fehling. Quand on ne perd pas de vue qu'une ébullition prolongée de la cellulose avec les acides la transforme finalement en sucre, c'est-à-dire en aldéhyde, dont le pouvoir de réduction vis-à-vis de la liqueur de Fehling permet une évaluation quantitative, on comprend que les termes intermédiaires entre la cellulose et le sucre la réduisent également.

Les agents oxydants introduisent de l'oxygène dans la molécule de la cellulose, augmentent son affinité pour les colorants basiques, son pouvoir réducteur. La cellulose se transforme en *oxycellulose*.

Les agents chimiques précités agissent sur la cellulose, d'après leur degré de concentration ; les nouvelles constantes de la cellulose, degré de mercerisation et pouvoir réducteur, permettent de mesurer leur action.

9. *Degré de mercerisation*. — L'auteur a établi que la cellulose fixe des quantités de soude variables avec la concentration de celle-ci ; le maximum correspond à la soude à 16 p. 100 et correspond à $C^{12}H^{20}O^{10} : NaOH$. La cellulose ainsi traitée, bien lavée, réagit plus faiblement, et sa molécule doit être amoindrie. L'acide acétique et beaucoup d'autres corps sont susceptibles d'une modification dans la grandeur de leur molécule. Le degré d'action de la soude sur la cellulose peut se mesurer, en partant de la quantité de soude qu'à la température ordinaire 100 grammes de cellulose peuvent prendre à une solution à 2 p. 100.

Degré de la soude p. 100	Soude fixée par 100 gr. cellulose
4	1 gr.
8	1,4
12	1,8
16	2,8
20	2,8
24	2,8

La température avec les solutions concentrées, quand elle décroît, augmente l'action de la soude. Pour les faibles concentrations (2 p. 100), l'action de la température peut être négligée. L'auteur appelle *degré de mercerisation* le changement de la cellulose, mesuré par la quantité de soude fixée dans une liqueur à 2 p. 100. Par exemple, un coton qui a le degré de mercerisation 1,8 a été traité avec de la soude à 12 grammes dans 100 centimètres cubes.

Pour évaluer pratiquement le degré de mercerisation, on met, dans un verre pouvant renfermer un demi-litre, 200 centimètres cubes de soude à 2 p. 100. On en prélève 50 centimètres cubes, qu'on titre avec de l'acide N/2. Dans la soude on introduit 3 à 3 gr. 3 de coton séché à l'air, on agite une demi-heure, et retire 50 centimètres cubes de la soude, qu'on titre à l'acide. On prend la différence entre les deux quantités d'acide employé et en déduit la quantité de soude fixée par le coton. Si cette différence, par exemple, est de 1,1, le degré de mercerisation sera $1,1 \times 4 \times 0,2 : 3 = 2,9$.

	Degré de mercerisation	Coefficient de réduction
Ouate pour pansements.. .	1,0	1,6
Cellulose au sulfite.....	1,2	3,9
Glanzstoff.....	4,0	1,1

10. *Pouvoir réducteur.* — Schwalbe a étudié systématiquement la quantité de cuivre réduit par les différentes sortes de cellulose. La quantité de cuivre réduite par 100 grammes de cellulose est, pour chaque sorte de cellulose, le coefficient de réduction caractéristique. R.

CELLULOSES (Dosage de l'eau d'hydratation dans les), par M. C. **SCHWALBE** (*Zeits. angew. Chemie*, 1908, p. 1321).

Pour doser l'eau hygroscopique dans la cellulose, l'auteur la fait bouillir avec du pétrole dans un appareil spécial, où l'eau est récoltée dans des tubes gradués. Cette méthode rapide devait pouvoir s'appliquer pour le dosage de l'eau, qui se sépare des hydrates définis de la cellulose, comme la cellulose mercerisée, quand on les chauffe au delà de 100° avec des hydrocarbures, comme le toluène. Les essais ont été faits avec des morceaux de papier de coton mince mercerisé, d'environ 0 cm. 3. On fit bouillir environ 3 grammes de ce papier mercerisé, 1 à 2 heures, avec 300 à 500 centimètres cubes de toluène, et l'eau séparée fut distillée avec environ 150 centimètres cubes de toluène dans le récipient pesé, muni de chlorure de calcium. Au bout de 24 heures le toluène fut remplacé par de l'éther de pétrole; celui-ci fut siphonné et desséché jusqu'à poids constant, ce qui comporte au moins 48 heures. Mais cette méthode est longue et fastidieuse, et l'auteur propose la distillation rapide dans un appareil métallique. On chauffe à l'ébullition, dans une cornue, 40 grammes de papier mercerisé avec 2 litres de toluène et distille jusqu'à ce que liquide passe clair, résultat qui s'obtient en peu de minutes avec des tubes gradués de 2 à 150 centimètres cubes. Au lieu du toluène, le pétrole fut aussi essayé. Le tableau suivant donne les résultats respectifs obtenus :

Matière première	Poids en grammes	Eau hygroscopique réelle trouvée		Eau trouvée p. 100		Eau hygroscopique dans le récipient de toluène p. 100
		en cmc.	en cmc.			
Papier de coton	40	2,6	2,4	6	toluène	6,6
—	40	2,6	2,5	6,3	toluène	6,7
Ouate	52,2	3,5	3,9	7,4	pétrole	6,7
—	43,1	2,3	2,3	5,3	pétrole	5,3
—	48,2	2,7	2,9	6	pétrole	5,7
Papier-filtre . .	67	4,6	4,8	7,1	pétrole	6,9
Crin de cheval artificiel Glanzstoff). .	28,7	2,5	2,8	9,7	pétrole	8,8

L'auteur préconise surtout la méthode chimique, modifiée comme suit :

On fait bouillir 3 grammes de la cellulose mercerisée à analyser avec 250 centimètres cubes d'acide sulfurique à 5 p. 100 pendant un quart d'heure. On neutralise avec la quantité de soude nécessaire, additionnée de 25 centimètres cubes d'eau, on ajoute 100 centimètres cubes de liqueur de Fehling et fait bouillir un quart d'heure. Le cuivre est dosé électrolytiquement. En opérant de même sur de la cellulose non mercerisée, on trouve pour l'indice de cuivre 3,3, au lieu de 6,9 que donne la cellulose mercerisée. La méthode s'applique à des variations peu écartées d'hydratation, comme le montre le tableau suivant :

Matière première	Indice de cuivre avant l'hydrolyse	Indice de cuivre après l'hydrolyse
Ouate.....	1,1	3,3
Mercerisée avec NaOH à 8 p. 100	1,0	3,2
— — 16 —	1,3	5,0
— — 24 —	1,2	6,0
— — 40 —	1,9	6,5

R.

CHLORATES (Dosage volumétrique des), par M. E. **KNECHT** (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 434).

Les principaux procédés de dosage volumétrique des chlorates sont le procédé iodimétrique et celui au sulfate ferreux. Le premier demande trop de temps pour son exécution; le second, dû à Lunge, est le plus rapide de ceux qui sont employés. Il consiste, en principe, à ajouter un volume connu d'une solution de chlorate à la solution dans l'acide sulfurique étendu d'un poids connu de sulfate ferreux : on fait bouillir 10 minutes, refroidit et titre l'excès de sulfate ferreux au permanganate. D'après Lunge, les résultats sont exacts à 0,2-0,4 p. 100 près.

Le procédé de l'auteur est semblable à celui de Lunge : l'agent réducteur est le chlorure titaneux, au lieu de

sulfate ferreux. L'avantage consiste en ce que la réduction se fait à froid ; on n'a donc ni à chauffer, ni à refroidir. De plus, on n'a pas de pesée à effectuer, car on opère avec une liqueur titrée de chlorure de titane. Avec le chlorate de potasse, par exemple, la réduction se fait quantitativement, suivant l'équation :

$$6\ TiCl^3 + KClO^3 + 6\ HCl = 6\ TiCl^4 + KCl + 3\ H^2O$$

On opère ainsi : 50 centimètres cubes de la solution normale de chlorure titaneux (1 cmc. de celle-ci = 0 gr. 0015 de fer) sont mis avec 5 centimètres cubes d'acide chlorhydrique concentré dans une fiole conique, traversée par un courant d'acide carbonique. On y ajoute 10 centimètres cubes de la solution de chlorate (1 gr. dans 500 cmc.). Au bout de trois minutes au minimum, on ajoute du sulfocyanure de potassium, et l'excès de chlorure titaneux est dosé au moyen d'une liqueur titrée d'alun de fer : le point final est donné par la coloration rouge permanente de la liqueur.

La méthode a été étudiée avec soin au moyen de chlorate recristallisé, dont la pureté avait été vérifiée par d'autres méthodes.

Pour doser le chlorate dans le chlorure de chaux, le chlore de l'hypochlorite est dosé d'abord à la manière ordinaire, en ajoutant de l'iodure d'amidon et en se servant d'une solution d'hyposulfite en présence d'acide acétique. Une seconde partie de la solution est titrée au chlorure de titane, ce qui donne le chlore total, hypochlorite et chlorate.

R.

BENZINE DE PÉTROLE (Pouvoir germinicide de la), par MM. **F. FARRELL** et **F. HOWLES** (*J. Soc. Dyers and Colour.*, 1908, p. 166).

Cette question intéresse l'industrie du nettoyage à sec. Dans la pratique actuelle, la benzine est rarement employée seule, excepté pour le rinçage final, mais on l'additionne d'une petite quantité de *savon de benzine*, c'est-à-dire d'un savon presque anhydre, qui est facilement soluble dans la benzine.

La quantité employée ne dépasse pas 1 p. 100 et est généralement très inférieure à ce nombre. Pour déterminer l'influence de cette addition à la benzine de pétrole, au point de vue du pouvoir germinicide, on se servit de benzine de pétrole, additionnée de 1 p. 100 dudit savon, représenté en l'espèce par le produit commercial, la *Saponine*, qui renferme un peu d'eau, et par un oléate neutre de potassium, absolument anhydre.

L'organisme employé était le *Bacillus typhosus*. Une culture de cet organisme sur agar, de 24 heures, était émulsionnée avec de l'eau et filtrée : la liqueur filtrée était versée sur des fils de soie stérilisés, d'un pouce de longueur. Après un contact de 1 heure à la température de 37°, l'excès d'émulsion était enlevé avec un filtre en papier stérilisé, et les capsules de Petri contenant les fils étaient mises dans un dessiccateur sur de l'acide sulfurique et maintenues dans l'obscurité pendant 50 heures. Les fils ensemencés, ainsi desséchés, étaient soumis à l'action de divers liquides, dans des conditions déterminées. Au bout du temps voulu, on les retirait avec une pince stérilisée, les rinçait à la benzine de pétrole et les mettait sur une lame de platine stérilisée, le liquide volatil adhérent aux fils étant éliminé par un séjour de 3 minutes dans une étuve à 37°.

Les fils étaient immergés dans des solutions à 1 p. 100 de saponine ou d'oléate de potassium (benzine de pétrole) à la température ordinaire, pendant des intervalles de temps variant d'une demi-heure à 24 heures, puis ils étaient introduits dans un bouillon stérile maintenu à 37° : dans tous les cas il y eut formation d'une culture. Donc, l'addition de savon de benzine à la benzine de pétrole ne lui communique pas de propriétés germinicides.

Les auteurs ayant observé que le tétrachlorure de carbone, après immersion d'une demi-heure, est toujours un germinicide, essayèrent la benzine de pétrole additionnée de 50 à 75 p. 100 de ce corps et constatèrent avec étonnement que le mélange n'a pas d'action germinicide, même après un contact de 24 heures.

Les auteurs ont essayé aussi les solutions aqueuses saturées de chloroforme soigneusement purifié, ou coupées à l'eau distillée à la moitié ou au quart. La solution saturée d'après Herz renferme, à 22°, 4 centimètres cubes de $CHCl^3$ pour 1 litre d'eau, ou en poids 0,622 p. 100. La période d'incubation après introduction des fils dans le bouillon de culture stérilisé était de quatre jours. Dans tous les cas, la solution saturée agit comme germinicide. Mais en employant le chloroforme en nature, sans addition d'eau, les bacilles ne sont nullement affectés par une immersion de 24 heures, tandis que la solution aqueuse de chloroforme à 0,622 p. 100 détruit les organismes en une demi-heure. Ces essais confirment l'opinion que l'activité de beaucoup de germinicides dépend de leur état de dissociation.

On ne peut pas établir avec certitude si le chloroforme se dissocie en solution aqueuse avec formation d'ions qui agissent sur le protoplasma des bacilles, ou si, en présence de l'eau, il exerce une action qu'il ne saurait produire en l'absence de l'eau. En tout cas, c'est un fait remarquable qu'une solution aqueuse à 0,5 p. 100 possède un pouvoir germinicide que n'a pas le liquide pur.

Les auteurs ont aussi comparé l'action du phénol en solution aqueuse et en solution dans la benzine de pétrole, et les résultats tendent à démontrer qu'une diminution dans le degré de dissociation (par l'emploi d'un dissolvant inerte) a un effet marqué sur le pouvoir germinicide.

Une solution à 8 p. 100 de phénol dans la benzine a le même pouvoir germinicide que la solution aqueuse à 1,26 p. 100, le bacille dans les deux cas étant tué par une immersion d'une demi-heure. Avec des solutions de phénol dans la benzine, variant de 2 à 5 p. 100, les pouvoirs germinicides étaient à peu près les mêmes, et l'organisme se développait dans le bouillon de culture au bout de 4 heures.

Les auteurs ont cherché à comparer le pouvoir de pénétration du tétrachlorure de carbone et des solutions de phénol dans la benzine. Dans ce but, l'émulsion de la culture sur agar du *Bacillus typhosus* fut laissée déposer, mais ne fut pas filtrée. Les fils de soie étaient inoculés par immersion dans l'émulsion décantée, obtenue après un repos d'un quart d'heure. Les résultats obtenus avec le tétrachlorure de carbone montrent que le pouvoir germinicide est très diminué par l'état d'agrégation des organismes, le pouvoir de pénétration étant relativement faible. Tandis qu'avec les fils préparés au moyen de l'émulsion filtrée, l'organisme était toujours détruit en une demi-heure, les fils préparés avec l'émulsion déposée ne devenaient stériles qu'après une immersion de 24 heures dans le tétrachlorure de carbone.

Des résultats analogues furent obtenus avec des solutions de phénol dans la benzine. Avec une solution à 8 p. 100, il fallait une immersion de 7 heures pour tuer les bacilles, et avec une solution à 2 p. 100 la durée de l'immersion devait être portée à 24 heures.

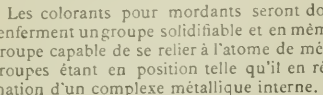
R.

MORDANÇAGE

MORDANT (Théorie des colorants pour), par M. A. WERNER (*Berl. Ber.*, 1908, p. 1062).

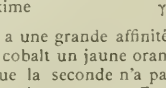
D'après cette théorie, la propriété des composés chimiques de se combiner aux mordants dépend de leur faculté de former des sels métalliques complexes *internes*.

Les colorants pour mordants seront donc ceux qui renferment un groupe solidifiable et en même temps un groupe capable de se relier à l'atome de métal, les deux groupes étant en position telle qu'il en résulte la formation d'un complexe métallique interne. On citera le cas des benzylmonoximes stéréoisomères



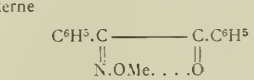
α-oxime γ-oxime

La première a une grande affinité pour les mordants et donne sur cobalt un jaune orange et sur cuivre un vert, tandis que la seconde n'a pas d'affinité pour les mordants. L'α-oxime peut en effet former un sel complexe interne

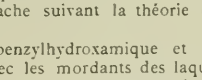


La ligne pointillée dans cette formule représente le mode d'attache suivant la théorie de la valence de l'auteur.

L'acide benzylhydroxamique et ses homologues donnent avec les mordants des laques colorées et le complexe interne de ces composés est évidemment celui de la première des deux formules suivantes :



Si l'atome d'azote est remplacé dans la première par un atome de carbone, on obtient le groupement caractéristique des flavonols teignant sur mordants, qui est évidemment propre à la formation d'un complexe interne. Dans le but d'établir s'il peut s'en former un dans un composé renfermant une chaîne ouverte, l'auteur a examiné la benzoïne du phénylglyoxal, qui est jaune pâle :



Il a trouvé que ce corps est un excellent colorant pour mordants : il donne, par exemple, un brun noirâtre avec le fer, un rouge brique avec l'urane et un orange vif avec l'yltrium. R.

MORDANTS DE FER (Emploi du chlorate de potasse dans la fixation des), par M. **JOSEPH DEPIERRE** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 197).

Relativement à l'emploi du chlorate de potasse (voir *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, janvier 1908, pp. 43 et 47), je me permets de rappeler que la fixation des sels de fer par le chlorate de potasse date déjà d'une soixantaine d'années, mais n'était employé que pour la teinture.

Me trouvant à Cernay, en 1860 (Dcl Eck et Cie), j'ai eu beaucoup de désagréments causés par l'irrégularité de la fixation des mordants de fer (violets garancine et fonds puce), malgré l'emploi du psychromètre d'August (1). Il faut dire aussi qu'à cette époque, les étendages à mordants étaient immenses et insuffisamment munis de psychromètres. Comme le pays est souvent sous l'influence du vent de l'Est, et que ce vent est très sec, j'avais remarqué que c'était surtout à l'époque où il régnait que nos mordants étaient mal fixés. Ayant eu un jour la visite d'un Anglais, M. Pinckoff fils, dont le père fabriquait une sorte de garancine dite « Pincoffine », et spécialement préparée pour l'article violet à fond qui se faisait en grandes quantités, je lui demandai si les inconvénients auxquels j'étais sujet se produisaient aussi chez ses clients. C'est alors qu'il m'indiqua, *grosso modo*, l'emploi du chlorate de potasse, à la dose de 6 à 7 grammes par litre d'eau et additionné de sels hygrométriques : on plaquait les pièces dans ce bain, puis on imprimait — une seule nuit de suspension dans un local humide suffisait pour bien fixer les mordants. Après quelques essais, je m'en suis tenu à la formule suivante, indiquée dans Dépierre : *Traité de teinture et d'impression*, t. II, p. 187, et que je reproduis ici :

Mordants pour teinture garancine.

[illegible] gr. 800 chlorate de potasse,
— 440 sel ammoniac,
9 — 600 sulfate de magnésie
42 litres eau.

Couper 1 — 10 avec de l'eau, plaquer au foulard, sécher au tambour, puis imprimer les couleurs voulues.

J'introduisis cette préparation à Berlin (1865-1869), puis à Malaunay (1869-1879). Dans cette dernière fabrique, qui faisait des milliers de pièces de ce genre violet, j'ai eu comme second M. Joseph Schmidlin. Celui-ci alla en Angleterre, vers 1876, où il utilisa aussi le procédé, mais, je le répète, seulement pour les violets par teinture.

Comme M. Laurent Schmidlin est le frère de M. Joseph Schmidlin, il ne me paraît pas trop osé de supposer que c'est par son frère qu'il ait eu connaissance de ce procédé et que, plus tard, il l'ait appliqué aux genres vapeur. Mais, pour ce qui est du procédé de fixage pour la teinture, le procédé était déjà en usage en Angleterre vers 1859.

M. Alex. Schultz, dans son petit traité de la teinture et de l'impression (1883), indique aussi (p. 80) une formule destinée au même usage et que voici :

7 litres eau,
250 gr. chlorure de magnésium à 15° B.
60 — chlorate de potasse,
30 — nitrate d'ammoniaque,

on foularde, sèche les pièces et on imprime les mordants.

Je rappelle que M. L. Schmidlin (p. 46, même *Bulletin* de janvier 1908) dit lui-même avoir ouï-dire, vers 1880, pendant son séjour en Angleterre, qu'on employait la préparation au chlorate de potasse pour les « Purple Pads » (violet par teinture). Ce genre violet était le même que celui que nous fabriquions en Normandie.

MORDANTS (Fixage des). Note sur la première application du psychromètre d'August, par M. **LEFÈVRE, en 1832** (*Bull. Soc. ind. Mulhouse*, 1908, p. 199).

La première application du psychromètre d'August a

(1) Le psychromètre d'August a été introduit en Alsace en 1850 (?) par M. Félix Lefèvre, alors chimiste dans la maison Scheurer-Rott, à Thann.

été faite, comme on le sait, en 1852, par M. Lefèvre, dans la maison Scheurer-Rott, à Thann.

L'emploi de cet appareil s'est généralisé rapidement. Il réalisait un progrès de très grande importance dans la pratique du fixage, à une époque où les fabrications par teinture formaient le fond de la production de l'indienne.

M. Lefèvre se livra préalablement à l'exploration complète de toutes les parties des étendages au moyen du psychromètre.

Lorsqu'il rencontrait dans ses expériences une place n'offrant pas la même humidité que les autres, il en recherchait les causes et y remédiait généralement en supprimant certains courants d'air.

Les parois des étendages étaient garnies de toiles d'emballage laissant entre elles et les murs un espace d'une dizaine de centimètres. Le chauffage se faisait à feu nu au moyen d'une chaufferie dont les tuyaux de tôle étaient placés sous le sol à claire-voie. La vapeur était introduite sous cette tuyauterie en plusieurs points. Le chauffeur était chargé de pénétrer, toutes les demi-heures, dans les étendages avec une lanterne, pour vérifier les indications du psychromètre, d'après lesquelles il rectifiait le réglage. On atteignait une régularité presque parfaite.

Voici des extraits écrits, en 1853, dans les cahiers de la maison Scheurer-Rott, par M. Thiébaud-Schillkopf, et qui relatent en détail la méthode établie par M. Lefèvre et les résultats obtenus.

I

« Fixage des mordants imprimés pour garancine :

« Le fixage des mordants imprimés pour garancine se faisait autrefois par une suspension lente de trois jours dans un étendage maintenu à environ 16° à 18° R. La vapeur que contenait cet étendage était produite très irrégulièrement par de l'eau qu'on introduisait dans le bas. Cette eau était quelquefois froide, quelquefois chaude, selon qu'on jugeait que dans l'étendage l'humidité devait augmenter ou diminuer. En hiver, où la plus grande quantité de cette vapeur était, comme en été, produite par la chaleur que le sol cédait à l'eau qui le recouvrait, il arrivait souvent, et surtout dans les temps froids et secs, que l'étendage se trouvait beaucoup trop sec; il en résultait une mauvaise fixation : des fonds puce marbrés et violacés, sans richesse, des cachous trop clairs, etc. En hiver 1853, nous avons essayé de fixer les garancines à la vapeur à 38° R. en douze heures *comme les doubles violets garancés*, avec 3° de différence entre les deux thermomètres de l'hygromètre de Danger (1) : cette fixation nous a parfaitement réussi et nous nous y sommes arrêtés. Depuis quatre mois, nous fixons ainsi toutes nos garancines sans avoir aucune mauvaise réussite, surtout dans les cachous, pour lesquels la fixation est la condition principale d'une bonne réussite. En douze heures, si on maintient bien le degré hygrométrique et la température, la fixation est complète. »

II

« Immédiatement après l'impression, on fixe les mordants à la vapeur à 37°,5 et 34°,5 C. pendant douze heures.

(1) M. Lefèvre avait fait construire son psychromètre par la maison Danger, à Paris, qui fabriquait des thermomètres de premier ordre. Il existe encore un des deux thermomètres fournis à cette époque par ce fabricant et dont les indications sont d'une exactitude parfaite.

« Lorsque l'étendage est plein de pièces, on le chauffe à 31°, puis on ouvre le robinet de vapeur et on maintient l'étendage au degré hygrométrique indiqué ci-dessus ; au bout de six heures on arrête la vapeur, on change les plis des pièces, puis on rouvre le robinet de vapeur et on laisse encore marcher six heures; alors on arrête la vapeur, on continue le feu pendant une demi-heure pour sécher les pièces, puis, enfin, on ouvre la porte en bas et en haut pour refroidir l'étendage.

« Il faut avoir soin de veiller à ce que l'étendage soit dans le haut bien garni de calicot, pour empêcher que les gouttes d'eau qui se forment au plafond ne retombent sur les pièces. »

TEINTURE

PARANITRANILINE (Moyen de rendre le rouge de) plus solide au frottement, par M. **CAMILLE KURZ** (*Bull. Soc. ind. de Rouen*, 1908, pli cacheté du 4 mars 1898).

La matière colorante rouge formée par la réaction de la paranitraniline diazotée sur β-naphtol est très soluble, à chaud, dans les différentes amines, phénols, etc., et, pour l'obtenir à l'état cristallisé, il suffit de chauffer le produit en poudre dans l'aniline, le phénol, etc., jusqu'à dissolution complète, puis de laisser refroidir.

Le produit cristallise très bien, par refroidissement, en longues aiguilles soyeuses d'un rouge foncé.

Un grand désagrément du rouge de paranitraniline formé sur la fibre préparée en β-naphtol est de lâcher au frottement, malgré les traitements d'acidage et de savonnage qui suivent généralement le passage en solution diazoïque.

Ce défaut est probablement dû à ce qu'il se fixe mécaniquement sur la fibre un excès de matière colorante rouge, que ne peuvent enlever ou dissoudre les différents traitements en usage. J'ai donc pensé à utiliser la propriété que possède ce rouge de se dissoudre dans l'aniline et le phénol, pour enlever l'excès de ce corps sur la fibre, et j'ai obtenu, par ce moyen, des rouges beaucoup plus solides au frottement et à la sueur.

C'est le phénol qui donne les meilleurs résultats, et voici comment j'opère :

Les tissus, passés en solution diazoïque, sont traités comme d'habitude, c'est-à-dire lavés, acidés, lavés et savonnés. On les traite ensuite une demi-heure au bouillon, dans les cuves de teinture, par une solution de :

1 litre d'eau,
0 gr. 2 phénol.

On lave ensuite et on sèche.

Outre que les tissus ainsi traités lâchent beaucoup moins à la sueur et au frottement, le rouge prend une teinte beaucoup plus vive, et les blancs, s'il y en a, deviennent meilleurs. On peut ajouter à volonté du savon au bain de phénol, le résultat reste le même.

J'ai tiré également parti de la propriété qu'a ce rouge de se dissoudre dans le phénol pour doser sur un tissu quelconque le rouge de paranitraniline fixé. Il suffit pour cela de peser 1 décimètre carré du tissu teint et de le placer, enroulé, dans un filtre de Soxhlet avec du phénol dans un ballon muni d'un réfrigérant ascendant tel qu'on l'emploie pour le dosage de l'indigo. On chauffe jusqu'à décoloration complète du tissu et on pèse le rouge qui se précipite par la dilution du phénol dans de l'eau alcaline froide, et on contrôle l'analyse en pesant le tissu décoloré et lavé et séché.

FIBRES TEXTILES

FIBRES DU LIN ET DU CHANVRE (Méthode pour distinguer les), par M. **T. HANAUSECK** (*Zeits. Farben. Ind.*, 1908, p. 105).

Les fibres du lin se différencient ordinairement des fibres du chanvre par la forme de leurs extrémités. Les premières s'effilent graduellement en pointe, tandis que les secondes se terminent par une sorte de nœud arrondi. Les sections de la fibre du lin sont polygonales, tandis que celles de la fibre du chanvre présentent un contour plus irrégulier.

L'auteur traite les fibres avec la liqueur qu'on obtient en ajoutant un excès d'acide sulfurique à une solution de bichromate de potassium. En quelques secondes, les fibres commencent à gonfler et, autour d'elles, la liqueur devient verte. Des bulles d'air apparaissent et opèrent pour faire déplacer le liquide vert inactif par le liquide jaune actif : ce mouvement est accentué, si l'on incline la plaque microscopique sur laquelle reposent les fibres. Celles du lin gonflent plus vite que celles de chanvre. La surface de la fibre devient irrégulière, et dans les deux cas il se produit des taches foncées, plus prononcées dans le cas du chanvre. L'auteur attache plus d'importance à l'apparence des parois des canaux des fibres. Le canal du lin est assez semblable à celui que produit un traitement à la liqueur cuprammonique : il est étroit, ondulé, irrégulier et brisé. Le canal du chanvre, au contraire, est droit, continu, et n'est ni brisé, ni ondulé.

R.

TISSUS MIXTES (Méthode d'analyse des), par M. **O. LECOMTE** (*Rev. Intend. milit.*, 1908, p. 55).

On traite un décimètre carré du tissu blanchi avec 30 centimètres cubes d'acide nitrique (1 : 10). Quand le tissu est bien imprégné, on ajoute 30 centimètres cubes d'une solution de nitrite (1 : 20), peu à peu, et en remuant bien. L'action est complète au bout de 10 minutes. On retire le tissu et le plonge dans un vase à fond plat, de 5 litres, rempli d'eau, le rince 2 minutes et le partage en deux. Une moitié est traitée avec 40 centimètres cubes d'une solution de sous-acétate de plomb, de soude caustique, de β-naphtol et d'eau (25 : 50 : 5 : 1.000) et l'autre moitié avec une solution de sous-acétate de plomb, de soude, de résorcine et d'eau (25 : 50 : 2 : 1.000). Chaque partie est maintenue à une température ne dépassant pas 20°, remuée pendant 1 heure, lavée à l'eau courante 15 minutes, et traitée avec 100 centimètres cubes d'acide chlorhydrique étendu. Au bout de 5 minutes on lave à l'eau courante, au moins 1 heure.

Dans la partie traitée à la résorcine, les fils de soie se détachent en rose, tandis que dans l'autre partie ils sont de couleur orange. Dans les deux cas, la laine est noire et les fibres végétales sont blanches.

R.

SOIE ARTIFICIELLE (Incombustibilisation de la) non dénitrée, par M. **ANDRÉ DUBOSC** (*Bull. Soc. ind. de Rouen*, 1908. Pli cacheté du 16 mars 1898).

La soie artificielle obtenue par la filature du collodion doit des propriétés de comburance et d'inflammation des deux corps qui entrent dans sa composition, le pyroxyle ou coton-poudre et l'éther. Ces dangereuses qualités ont longtemps empêché son utilisation industrielle et, pour la faire entrer dans la pratique, il a fallu procéder à sa dénitration, la réduisant ainsi, par voie chimique, à l'état de simple cellulose. Dans cette transformation, en dehors d'une perte de poids d'environ 33 p. 100, elle abandonne de précieuses qualités de brillant, de résistance à la traction et de cohésion : en effet, un fil de soie artificielle dénitré tombe en pâte en présence de l'eau, perdant ainsi toute cohésion. Il s'en suit que les filés de soie artificielle ne peuvent être employés que dans la trame et qu'ils sont totalement inutilisables dans la chaîne.

Si on pouvait conserver au fil de soie non dénitré ses précieuses qualités de résistance à l'eau, de brillant et de résistance à la traction, tout en le rendant aussi peu inflammable et aussi peu comburant que le fil dénitré, l'emploi de la soie artificielle arriverait à se généraliser.

Nous sommes arrivés à la solution de ce problème de la façon suivante. Si, à un collodion, on ajoute une dissolution saturée d'un sel dans l'eau distillée, par brassage énergique et prolongé, on obtient une masse aussi homogène que le collodion habituel et se conduisant de la même façon à la filature. Si donc, comme sel, on emploie un ignifuge, c'est-à-dire un sel susceptible à la température d'inflammation de dégager, par simple dissociation, en abondance un gaz non comburant, comme l'ammoniaque ou l'azote, par exemple, mais sans que nous nous limitions à ces gaz, il est de toute évidence que les propriétés de comburance et d'inflammabilité du fil de soie artificielle seront atténuées, en raison même de la teneur en sel ignifuge qui se trouvera contenue dans le fil. Par équation chimique, pour un sel donné, on peut calculer exactement ce que, pour une teneur donnée de coton nitrique, on doit ajouter d'ignifuge.

Les chlorhydrates d'ammoniaque, les chlorhydrates doubles d'ammoniaque et de métaux, les borates d'ammoniaque et les borates doubles d'ammoniaque et de zinc, les phosphates d'ammoniaque et les phosphates doubles, les zincatates ammoniacaux et doubles, les sulfozincates et les chlorozincates ammoniacaux rentrent, ainsi que beaucoup d'autres corps, dans la série des sels ignifuges susceptibles, mélangés au collodion de filature, de produire l'arrêt de combustion que nous avons indiqué : parmi ces sels, l'un des plus énergiques est le chlorure double de zinc et d'ammoniaque de la formule $5\ AzH^3ZnCl$, dont la forte teneur en ammoniaque a une action ignifuge très efficace.

SOIE ARTIFICIELLE (Charge et insolubilisation de la), par M. **ANDRÉ DUBOSC** (*Bull. Soc. ind. de Rouen*, 1908. Pli cacheté du 16 mars 1898).

La soie artificielle obtenue par la filature de collodion, selon les procédés inventés par M. de Chardonnel, n'a point été susceptible jusqu'à ce jour de se charger comme la soie naturelle. En effet, après la dénitration, la soie artificielle, formée de cellulose pure, perd, au contact de l'eau qui tient en dissolution les chargeants, sa cohésion et son brillant.

Si on pouvait arriver à incorporer au collodion un corps qui, mis en contact avec les substances dénitrantes, pût former une laque souple, donnant à la cellulose dénitrée une sorte d'encollage semblable à celui que fournit au papier le résinate d'alumine, on obtiendrait à la fois une augmentation de poids du fil de soie, une charge et une sorte de vernis protecteur, qui empêcherait sa dislocation en présence de l'eau.

Nous sommes arrivés à la solution de ce problème de la façon suivante :

A l'éther d'Hoffmann ou aux autres solvants destinés

à dissoudre la nitro-cellulose, on ajoute une certaine quantité de tannin, variable suivant la charge et la protection que l'on veut obtenir : cette addition est faite avant la dissolution de la nitro-cellulose, les proportions habituelles de solvant sont augmentées si cela est nécessaire, car son pouvoir de dissolution, vis-à-vis de la nitro-cellulose, décroît en raison même du pourcentage de tannin qui est en dissolution. Le fil sortant des tuyères et obtenu avec le mélange ci-dessus indiqué contient donc du collodion et du tannin. La dénitration se faisant habituellement avec le sulfhydrate d'ammoniaque, il suffit de substituer à ce réducteur un autre corps réducteur, dont la base soit susceptible de se combiner au tannin pour former un tannate insoluble et souple.

Parmi les corps ayant une semblable action réductrice et dont la base est susceptible de se combiner au tannin, se trouvent les sulfhydrates alcalino-terreux, de magnésie, d'alumine, les sulfures d'antimoine, d'étain, de silicium, les hydrosulfites d'alumine, de magnésie, de calcium, le protochlorure d'étain, les stannates de magnésie, d'alumine et de chaux.

L'action chimique se passe comme suit : pour les sulfures, sulfhydrates ou hydrosulfites, tandis que l'acide sulfhydrique ou hydrosulfureux agit comme réducteur et transforme la nitro-cellulose en cellulose, la base, alumine, magnésie ou autre, se combine au tannin pour former un tannate correspondant souple et insoluble, qui protège comme un véritable verni le filé de cellulose dénitré. Avec les sels d'étain, les composés en jeu se transforment en persels, en abandonnant une molécule d'oxyde d'étain qui se combine au tannin.

L'addition, ou mieux le passage en sulforicinoléate alcalin, avant la dénitration complète, facilite la réaction, en permettant la formation d'une laque encore plus souple, identique à celle qui se forme dans la teinture en alizarine.

REVUE DES BREVETS

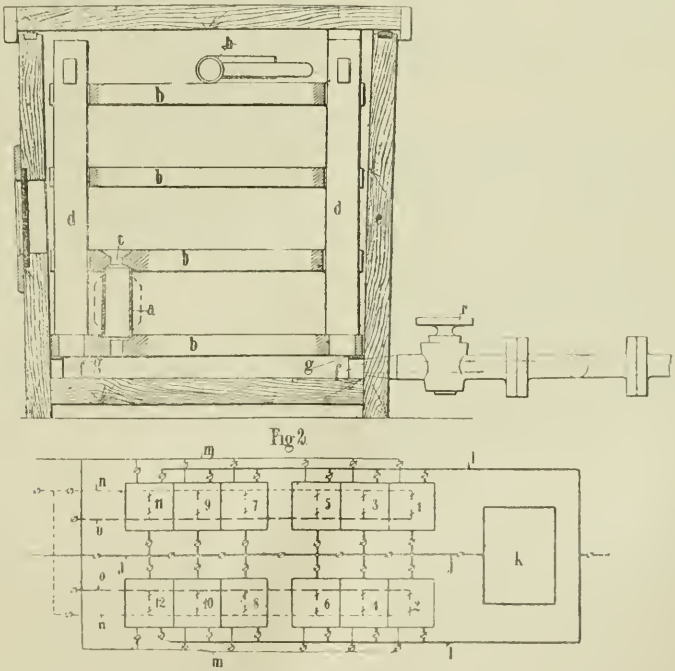
BREVETS FRANÇAIS

FIBRES TEXTILES

Procédé de dénitration sur bobines de la soie artificielle [*H. Diamant, P. Loisif, H. Champin*] (B. F. 378143, 31 juillet 1906-25 septembre 1907).

Les auteurs, après avoir énuméré les inconvénients de la dénitration de la soie en flottes, pensent y remédier en dénitrant le fil sortant de la filature sur les bobines qui l'ont reçu.

Les bobines creuses et perforées *a* (fig. 1) sont serrées entre deux plaques *b*, ou plus, qui à cet effet sont pourvues d'ouvertures biconiques *c* ; ces plaques sont superposées et maintenues à l'aide des montants *d*, que le mode d'assemblage avec lesdites plaques rend faci-



Appareil pour dénitrer la soie artificielle sur bobine.

lement amovibles pour la mise en place ou l'enlèvement des bobines. Les plaques *b* et les montants *d* forment un bloc facile à manœuvrer : lorsque ce bloc est introduit dans la cuve *e*, il repose par la plaque *b* inférieure sur des tasseaux *f*, munis de joints en caoutchouc *g*. Les tasseaux *f* ont pour objet, en soulevant le bloc au-dessus du fond de la cuve, de laisser entre la plaque inférieure et le fond un intervalle suffisant pour la circulation du liquide ; les joints *g* ont pour objet d'empêcher le liquide de passer latéralement en dehors du bloc et de l'obliger à affluer par l'intérieur des bobines lorsqu'il remplit la boîte et à suivre en sens inverse le même chemin pour sortir. Cette disposition permet que les couches profondes de la bobine soient aussi bien que celles de l'extérieur en contact avec le bain dénitrant

L'appareil étant en fonctionnement normal comprend une cuve ou une série de cuves, chargées de bobines près d'être dénitrées, contenant du bain neuf ; un certain nombre de cuves intermédiaires ; une cuve ou groupe de cuves nouvellement chargées de bobines non dénitrées et contenant du bain presque épuisé ; une cuve ou groupe de cuves remplies d'eau pour le lavage préalable des bobines, si cette opération est nécessaire.

Sur la figure 2 des dessins annexés, *j* indique la canalisation pour l'évacuation des eaux résiduaires ou la communication des cuves avec le récipient de bain neuf *k* ; *l*, la canalisation d'arrivée d'eau pure ; *m*, la canalisation pour l'évacuation de l'eau de lavage ; *n*, la canalisation mettant en communication chacun des récipients avec le réservoir de vide, et *o* les conduits d'échappement à l'air libre.

L'eau pure arrive par le haut des cuves et part par le bas ; elle circule continuellement pendant le lavage.

Le bain dénitrant arrive et sort par le même robinet *r* (fig. 1 et 2), à la partie inférieure, en-dessous du joint *g* (fig. 1).

Procédé et appareils pour la fabrication, au moyen de cellulose du commerce, de fils de soie artificielle blancs, brillants, souples, élastiques et résistants. [*G. Guadagni*] (B. F. 386339, 18 janvier 1908).

L'un des points essentiels du présent procédé consiste dans le fait qu'il ne nécessite aucun traitement préalable de la cellulose par la soude caustique, le chlore, ou par d'autres agents oxydants, dans le but de la rendre plus soluble, ce qui constitue une opération indispensable de tous les divers procédés ayant comme point de départ la dissolution de la cellulose dans la liqueur de Schweizer.

Dans le présent procédé, on lave tout simplement plusieurs fois la cellulose et, après l'avoir comprimée à l'aide d'une presse ordinaire et sommairement cardée, on la transporte dans le réservoir supérieur d'un agitateur.

C'est pourquoi toutes les fabriques de soie artificielle sont pourvues d'installations frigorifiques servant à maintenir les différents récipients à une température qui ne dépasse pas 6° C. Dans le présent procédé, on a, au contraire, trouvé plus efficace et moins coûteux d'obtenir le refroidissement par l'évaporation rapide du gaz ammoniac dissous dans la liqueur cupro-ammoniacale et ce à l'aide de l'air qui ensuite dans toute la masse du liquide. Cette masse liquide contient en suspension de l'oxyde hydraté de cuivre en quantité de beaucoup supérieure (un poids à peu près égal à celui de la cellulose à dissoudre) à celle nécessaire pour obtenir le liquide de Schweizer. Mais la seule réfrigération ne suffirait pas pour opérer la dissolution de la quantité voulue de cellulose, qui, dans la mise en pratique du présent procédé, n'a subi aucune préparation préalable. Il est donc nécessaire que la cellulose soit placée dans les conditions voulues pour pouvoir se combiner immédiatement avec la solution cupro-ammoniacale, afin de constituer la solution colloïdale susceptible d'être filée.

En partant de l'hypothèse, que les études et de nombreuses expériences ont d'ailleurs complètement confirmée, que la molécule de cellulose en contact avec la solution cupro-ammoniacale se combine, avant de se dissoudre dans cette dernière, avec la molécule de cuivre en donnant un composé cupro-cellulosique, lequel était à son tour facilement dissous dans l'excédent liquide cupro-ammoniacal, on s'explique tout de suite pourquoi, en employant le liquide de Schweizer seul (c'est-à-dire la solution limpide d'un sel de cuivre dans l'ammoniaque $Cu \begin{matrix} NH^3-OH \\ NH^3-OH \end{matrix}$), il n'est pas possible de dissoudre plus de 2 ou 3 p. 100 de cellulose, car la teneur en cuivre dudit liquide va toujours en s'affaiblissant au fur et à mesure que ce cuivre se combine avec la cellulose, de sorte que le liquide ne peut bientôt plus dissoudre le composé de cupro-cellulose qui s'est formé. L'affaiblissement de la teneur en cuivre du liquide de Schweizer est aussi mis en lumière par le fait que la coloration, qui, au début, est bleu foncé, diminue sans cesse au fur et à mesure qu'on ajoute la cellulose. Cela posé, il s'ensuit qu'en employant, au lieu du liquide de Schweizer, de l'ammoniaque contenant un excès d'oxyde de cuivre en quantité suffisante pour transformer en cupro-cellulose toute la cellulose nécessaire pour obtenir une solution de 9 à 10 p. 100, on obtiendra plus facilement la solution colloïdale voulue, sans que le liquide cupro-ammoniacal s'affaiblisse.

D'après les expériences faites, la cellulose pure ($C^{12}H^{20}O^{10}$), dont le poids moléculaire est 324, donnerait avec le cuivre un composé $C^{12}H^{17}O^7$, $(Cu.OH)^3$, c'est-à-dire que, pour chaque gramme-molécule de cellulose pure, il faut ajouter à l'ammoniaque 3 gramme-molécules d'oxyde hydraté de cuivre ou bien d'un autre sel de cuivre correspondant au moins à 3 gramme-molécules d'oxyde hydraté de cuivre. On voit donc que le mécanisme de cette réaction est très simple. En premier lieu, la cellulose enlève à l'ammoniaque, ou, pour mieux dire, au sel de cupro-ammonium qui y est dissous, le cuivre nécessaire pour former la cupro-cellulose ; en même temps, l'ammoniaque dissout une nouvelle quantité d'oxyde de cuivre, empruntée à l'excès d'oxyde en suspension, et la cède ensuite à la nouvelle quantité de cellulose qu'on introduit dès que la première a été dissoute. Au fur et à mesure donc que la cupro-cellulose se forme, la quantité correspondante d'oxyde hydraté de cuivre disparaît, de sorte qu'à la fin de l'opération toute la cellulose et tout l'oxyde de cuivre sont dissous.

Pour que la cellulose humide contenue dans le réservoir du cylindre agitateur ne précipite pas (à cause de l'eau qu'elle contient) de l'oxyde de cuivre lorsqu'elle vient en contact avec le liquide cupro-ammoniacal, et, par suite, ne retarde pas considérablement l'opération, un fond à papillon permet à l'ammoniac gazeux emporté par l'air sortant des trous du tube, de saturer l'eau imbibant la cellulose, laquelle est ainsi rendue plus facilement attaquable par le liquide cupro-ammoniacal ; la partie restante de l'ammoniac gazeux est ensuite recueillie par l'eau du récipient barboteur, dans

lequel plonge un tube. La solution colloïdale de cellulose ainsi obtenue, filtrée à travers un filtre-presse ordinaire, est refoulée sous pression à travers des orifices capillaires, à la sortie desquels elle vient rencontrer un acide coagulant.

La solution acide est constituée par un mélange d'acides sulfurique et chlorhydrique, de sorte que l'acide sulfurique sert à parcheminer partiellement le fil de cellulose, tandis que l'acide chlorhydrique forme avec le cuivre un sel très soluble et, par conséquent, pouvant être plus facilement éliminé par lavage. L'acidité totale du bain de coagulation doit être telle que l'ammoniaque et le cuivre introduits dans le cylindre-agitateur soient exactement transformés en sel ; on réalise ainsi le maximum d'économie, et le travail de récupération est de beaucoup réduit.

MATIÈRES COLORANTES

INDIGO. — **Production de dérivés halogénés de l'indigo** [*Soc. ind. chim. Bâle*] (4e add. 8876, du 5 juin 1907-11 juillet 1908, au B. F. 375514).

10 parties de monochlorindigo (obtenu, par exemple, en chlorurant l'indigo dans du nitrobenzène) sont chauffées avec 100 parties de nitrobenzène et 5,4 à 6 parties de brome (quantité théorique pour 2 atomes de brome = 5,4 parties) au bain d'huile, dans un récipient muni d'un réfrigérant à reflux, au cours de 1 heure à 226° C. (température du bain d'huile) et maintenues à cette température pendant environ deux heures. Après refroidissement de la masse, on filtre, lave à l'alcool et sèche le monobromochlorindigo, qui sera ainsi obtenu avec un excellent rendement sous forme d'une poudre cristalline bleue. Il se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec coloration vert clair, virant, après un certain temps, au vert bleuâtre. L'acide sulfurique fumant dissout le colorant avec coloration bleue ; dans l'alcool et la benzine, il est à peu près insoluble, même à chaud ; par contre, assez soluble dans l'aniline chaude avec coloration bleu verdâtre, ainsi que dans le nitrobenzène avec coloration bleu pur. En traitant le colorant avec des réducteurs alcalins, notamment la soude caustique et l'hydrosulfite de soude, on obtient une liqueur jaune clair, limpide, teignant le coton non mordancé, en cuve, en nuances bleu rougeâtre, vives, d'excellente solidité au lavage, et de bonne solidité au chlore et à la lumière.

(5e addition 8877 du 27 juin 1907-11 juillet 1908.)

Production de tétrachlorindigo au moyen de la dichlorisatine. — Dans une solution de 5 parties d'isatine dans 50 parties d'acide acétique glacial, additionnée d'un peu de chlorure ferrique sublimé et chauffée à peu près à l'ébullition, on fait arriver un courant de chlore jusqu'à ce qu'une augmentation de poids de 2 parties ait eu lieu. On fait ensuite refroidir, sépare par filtration, la dichlorisatine cristallisée, lave et sèche. On obtient ainsi une dichlorisatine à l'état de petits cristaux jaune orange, fondant de 205 à 208° C.

1,8 parties de cette dichlorisatine sont ensuite chauffées pendant environ une demi-heure à l'ébullition avec 17 parties d'oxychlorure de phosphore et 1,1 parties de pentachlorure de phosphore ; après que la masse a été refroidie, ce qui est accompagné d'une précipitation d'une partie du produit de la réaction sous forme de petits cristaux bruns, toute la suspension est versée dans 60 parties d'une solution d'acide iodhydrique dans de l'acide acétique glacial (solution à 10 p. 100 d'acide iodhydrique). Après avoir abandonné la masse à elle-même pendant quelque temps, on y ajoute une solution aqueuse d'acide sulfureux en excès, ce qui produit une séparation abondante de flocons vert gris, qui se transforment, par insufflation d'air, en colorant bleu qu'on isole par filtration, lave et sèche.

ÉTHYLÈNE DIPHÉNYLMÉTHANE (?). — **Nouvelle série de leuco-dérivés et matières colorantes qui en résultent** [*P. Lemoult*] (B. F. 388187, 23 mai 1907-4 août 1908).

Ce brevet, qui comprend plus de 6 pages, paraît être un brevet théorique, sans indications pratiques ni description de nouveaux corps certains.

L'auteur part de la réaction classique des dérivés magnésiens des carbures halogénés sur les cétones. Il fait donc agir, sur les cétones de Michler, le dérivé magnésien de l'iodure d'éthyle.

Il obtient un leuco, qu'il isole de l'excès de cétone, mais dont il ne donne pas de caractéristiques physiques. Ce leuco, oxydé par un nitrite, fournirait un bleu. Mais l'auteur ne sait pas s'il y a nitrosation ou oxydation. L'auteur pense qu'il y a oxydation, mais ceci ne pourra être établi que quand on connaîtra la nature des nouveaux colorants.

Dès lors, s'il y a hésitation, pourquoi échafauder 4 à 5 pages de théorie sur un fait douteux ?

BLANCHIMENT, TEINTURE, IMPRESSION, APPRÊTS

BLANCHIMENT. — **Pile hollandaise pour le blanchiment.** [*L. E. Gossler*] (B. F. 387627, 27 février-18 juillet 1908) (voir *Revue mensuelle du Blanchissage*, 1908.)

TEINTURE. — **Production de mélanges de laines solides à la lumière** [*Cassella*] (B. F. 388442, 30 mai 1907-12 août 1908).

On sait que, jusqu'à présent, les mélanges de laine se faisaient en mêlant de la laine blanche non teinte à de la laine teinte en nuances plus ou moins foncées. Mais l'emploi de la laine blanche ne permet pas d'arriver au « fondu » souvent demandé, parce que le blanc ressort trop fortement. Pour obvier à cet inconvénient, on peut aussi procéder de la manière suivante : on peut teindre en ton clair la laine servant au mélange, de sorte que les teintes foncées se trouvent alors mélangées à de la laine très faiblement colorée.

Mais comme on sait, d'autre part, que la teinte claire obtenue même avec les colorants les plus solides ne résiste que faiblement à l'action de la lumière, cette méthode présente l'inconvénient que les parties faiblement teintes du mélange passent trop rapidement à la lumière.

D'après nos observations, on peut remédier à cette difficulté en teignant la laine destinée au mélange, non pas, comme on l'a fait jusqu'ici, avec des colorants dérivés du goudron de houille ou avec des bois de teinture, mais avec des oxydes métalliques, d'après la méthode en usage pour le mordançage avec les oxydes métalliques ; par exemple, avec des sels de chrome et de cuivre et addition d'acide formique, oxalique, etc., et en utilisant ensuite la laine ainsi teinte, pour la mélanger aux teintes foncées.

Cette méthode permet d'utiliser tous les oxydes métalliques qui teignent la laine ; suivant le cas, on peut les employer seuls ou en mélange.

Pour obtenir une bonne nuance beige, on teint la laine avec :

2 p. 100 bichromate de potasse :
2 p. 100 sulfate de cuivre :
3 p. 100 d'acide formique.

En utilisant dans des mélanges cette laine faiblement colorée, la solidité, même des teintes claires, est excellente et telle qu'on ne pouvait y arriver même approximativement avec des matières colorantes.

Procédé de fabrication de papiers peints, irrégulièrement pénétrés [*Meister*] (B. F. 385407, 18 mars 1907-13 mai 1908).

On opère, par exemple, comme suit : Les solutions de couleurs sont projetées sous pression, convenablement de travers, sur la bande de papier, en se servant de vaporisateurs, semblables à ceux de Lechler ou de Koerting, qui sont placés au-dessus de la table d'une machine à papier. Un boulon excentrique peut imprimer un mouvement latéral de va-et-vient à ces vaporisateurs, de manière que les solutions colorées tombent finement distribuées et irrégulièrement sur la bande de papier en train de se former. Par le fait que l'eau s'écoulant par la masse à papier entraîne les solutions de la couleur et les distribue davantage sur toute la masse, celle-ci est si bien percée que le papier montre des dessins semblables aux papiers mélangés ou marbrés.

Si la couleur tombe sur la bande à papier se trouvant dans un état déjà assez sec, donc près de l'appareil coucheur, on obtient une coloration plus superficielle et la consommation de colorants est, par conséquent, moins importante.

En employant simultanément des solutions de couleurs différentes, on obtient aussi des papiers multicolores.

A côté des effets nouveaux déjà décrits, cette inventoin offre encore les avantages d'une consommation minime de colorants, et la coloration préalable des fibres pour mélangés et de la pâte à papier marbré peut être supprimée.

Ce nouveau procédé sert en premier lieu à la fabrication de papiers pour enveloppes, reliures, cartons et pour gardes.

Production de matières colorantes sur la fibre [*The calico printers' Association et E.-A. Fourneaux*] (B. F. 386069, 9 janv.-3 juin 1908).

Il a été décrit dans les brevets allemands nos 81771, du 17 décembre 1893, et 83010, du 22 mai 1894, un procédé pour la production de matières colorantes sur la fibre à l'aide des nitrosamines de composés aminés primaires de la série aromatique. Ce procédé consiste à imprimer les nitrosamines ou leurs sels sur le tissu imprégné au préalable d'un « sel courant » (par exemple de β-naphtolate de sodium), ou à imprimer les sels de ces nitrosamines simultanément avec un « sel colorant » et à soumettre le tissu imprimé à divers traitements ayant pour but de développer le colorant.

Ce procédé n'a trouvé en pratique qu'un emploi restreint parce que le développement du colorant à base d'une nitrosamine et par exemple de β-naphtol n'atteint en aucun cas la perfection à laquelle on peut arriver en se servant de quantités moléculaires correspondantes de composés diazoïques et de β-naphtol. Les meilleurs résultats ont été obtenus en effectuant le développement du colorant sur les tissus imprimés par l'étendage de ces derniers à l'air ou dans une atmosphère acide : ce procédé n'a pu s'introduire dans la pratique à cause du grand espace qu'il demande. Dès que l'on entasse, par contre, les étoffes imprimées en couches compactes et que l'accès de l'air se trouve ainsi entravé, le développement du colorant ne s'opère qu'imparfaitement.

Or, on a trouvé, d'après la présente invention, que l'accès de l'air ou de vapeurs acides devient inutile, si l'on ajoute au mélange de nitrosamine et de β-naphtolate des éthers-sels, qui, par leur décomposition pendant la formation du colorant, s'emparent de l'alcali mis en liberté et influencent ainsi favorablement le développement du colorant. Sous la désignation d'éthers-sels seront comprises toutes les substances organiques qui, par hydrolyse, fournissent des acides, donc également les éthers des acides halogènehydriques. Les éthers-sels convenant le mieux au but proposé sont ceux qui se dissolvent dans l'eau, qui ne sont pas trop volatils et qui ne se saponifient pas trop facilement, c'est-à-dire qui ne risquent pas de se décomposer déjà dans la pâte d'impression froide, provoquant ainsi une formation prématurée du colorant.

Pour le reste, on peut ajouter aux pâtes d'impression les additions usuelles, telles que l'acide naphtolmonosulfonique F, l'huile pour rouge turc, l'essence de térébenthine, le savon à l'huile de ricin, etc. ; une addition de sels et d'oxydes métalliques tels que l'alumine hydratée augmente la stabilité de la pâte d'impression renfermant la nitrosamine et le β-naphtolate de sodium. On peut également se servir du présent procédé, si l'on veut développer le colorant à l'aide de nitrosamine sur tissu préparé en β-naphtol : on peut dans ce cas ajouter les éthers-sels soit à la préparation naphtolique, soit à la nitrosamine, soit à toutes deux ; dans tous les cas, on provoque le développement du colorant en abandonnant à lui-même le tissu imprimé et séché ou en vaporisant brièvement après avoir abandonné quelque temps.

Les couleurs d'impression ou de foulardage peuvent également servir à la production d'articles réservés ou rongés. On peut les réserver par les sulfites, les acides organiques ou les sels acides, et on peut les ronger par les agents réducteurs ; d'autre part, on peut les employer comme réserves ou comme enlevages rouges pour d'autres teintures. Si l'on imprime par exemple une couleur d'impression préparée d'après l'exemple 1 ci-dessous sous addition de blanc de zinc ou d'autres agents alcalins appropriés et qu'on foularde en noir d'aniline, une fois le rouge partiellement développé par simple séjour de la marchandise, puis qu'on vaporise, rince et savonne, on obtient une réserve rouge grand teint sous noir d'aniline. On obtient des enlevages rouges grand teint sur fond d'indigo, en imprimant la pâte d'impression décrite à l'exemple 1, après l'avoir additionnée de chromate, sur tissu teint au préalable en indigo, en laissant la marchandise séjourner quelque temps pour développer le rouge (on peut aussi vaporiser brièvement) et en passant par le bain d'enlevage usuel.

Exemple 1. — Faire dissoudre 250 grammes de β-naphtol et 250 grammes de savon à l'huile de ricin dans 500 grammes de soude caustique à 16 p. 100 et et 1.200 grammes d'eau. Introduire cette solution en remuant, dans 5.500 grammes d'une solution d'adragante, dans laquelle on a fait dissoudre auparavant 600 grammes de sel de Glauber.

Avant l'emploi, ajouter 150 grammes d'alcool, chloréthylique, 150 grammes d'acétine neutre et 1.250 gr. d'une pâte de rouge de nitrosamine à 26 p. 100.

On imprime et on laisse séjourner le tissu 24 heures.

On peut ensuite encore le vaporiser, s'il en est besoin.

On obtient des résultats analogues, si l'on remplace dans cet exemple l'alcool chloréthylique par la quantité équivalente de benzodichlorhydrine ou d'acétodichlorhydrine.

Exemple 2. — Faire dissoudre d'une part 250 grammes de β-naphtol et 300 grammes de savon à l'huile de ricin dans 500 grammes de soude caustique à 16 p. 100 et 1.200 grammes d'eau, et d'autre part 1.250 grammes de rouge de nitrosamine en pâte à 25 p. 100 dans 9 litres d'eau. Mélanger les deux solutions, ajouter 150 grammes d'alcool chloréthylique et 150 grammes d'acétine neutre et porter avec de l'eau à 12.500 grammes.

On foulardé dans cette solution, on fait sécher, et on laisse la couleur se développer pendant 24 heures, après quoi on peut vaporiser s'il y a lieu.

Exemple 3. — Faire dissoudre 300 grammes de β-naphtol et 400 grammes de savon à l'huile de ricin dans 600 grammes de soude caustique à 16 p. 100 sous addition d'eau et porter avec de l'eau à 12 kilogrammes; puis ajouter 100 grammes d'alcool chloréthylique. Foularder l'étoffe dans cette solution, puis imprimer la couleur d'impression préparée comme suit :

Introduire 1.250 grammes de rouge de nitrosamine en pâte à 25 p. 100 dans 7 kilogrammes d'une solution d'adragante, dans laquelle on a fait dissoudre auparavant 600 grammes de sel de Glauber. Ajouter ensuite 150 grammes d'essence de térébenthine, puis 200 grammes d'alcool chloréthylique et 940 grammes d'eau.

Après l'impression, on laisse séjourner l'étoffe pendant 24 heures, puis on peut vaporiser s'il y a lieu.

Exemple 4. — A. Mélanger 1.500 grammes solution d'adragante ;

1.250 grammes rouge de nitrosamine en pâte à 25 p. 100.

350 grammes eau.

B. Mélanger 3.500 grammes solution d'adragante ;

150 grammes essence de térébenthine ;

250 grammes β-naphtol ;

250 grammes savon ;

500 grammes soude caustique à 16 p. 100 ;

1.250 grammes eau.

Après avoir mélangé A et B, on ajoute 360 grammes d'acétine et 640 grammes d'eau, on imprime, on fait sécher et on vaporise 1 minute sans pression, on lave et on savonne. On peut également terminer le développement par séchage seul.

IMPRESSION. — **Production de réserves sous colorants soufrés** [*Badische*] (B. F. 387516, 24 fév.-16 juillet 1908).

Utilisation, pour ces réserves, des composés de l'antimoine en faible quantité. On peut effectuer la teinture tant sur bain de sulfure de sodium que sur cuves à l'hydrosulfite ou sur cuve à fermentation, en une ou en plusieurs passes, à froid ou à chaud. Une addition d'oxyde de zinc, de sel ammoniac ou de faibles quantités d'acide tartrique aux couleurs d'impression exerce une influence favorable sur la qualité du blanc.

Ex. 1.

100 gr. sel d'antimoine ;
50 gr. sel ammoniac ;
300 gr. kaolin 1 : 1 ;
550 gr. solution de gomme 1 : 1.

1.000 grammes.

Ex. 2.

50 gr. tartre émétique ;
15 gr. acide tartrique ;
135 gr. eau ;
300 gr. kaolin 1 : 1 ;
500 gr. solutoin de gomme 1 : 1.

1.000 grammes.

La teinture peut être effectuée d'après une méthode quelconque, soit à l'aide de sulfure de sodium, soit sur cuve à l'hydrosulfite ou sur cuve à fermentation. On peut se servir, par exemple, des bains suivants :

a) A l'aide de sulfure alcalin, on teindra par exemple avec :

20 gr. *bleu cryogène direct GO* ;
20 gr. sulfure de sodium ;
15 gr. soude calcinée ;
40 gr. sel marin ;

Par litre de bain.

b) Sur cuve à fermentation, on opérera selon le procédé du brevet français n° 379584, du 3 juin 1907.

c) La cuve à l'hydrosulfite peut être montée comme suit :

20 gr. *noir cryogène TBO* ;
40 gr. soude calcinée ;
50 gr. sulfate de soude calciné ;
15 gr. hydrosulfite conc. en poudre B. A. S. E.

Par litre de bain.

On teint, suivant les besoins, à froid ou à chaud, en une ou plusieurs passes. Après teinture, on lave à fond, on acidule s'il y a lieu, et on savonne. Il va sans dire que les colorants cités à titre d'exemples peuvent être remplacés par tout autre colorant soufré.

En ajoutant à la réserve des sels de plomb, on peut obtenir, de façon connue, des effets jaunes par un traitement subséquent au bichromate de potasse.

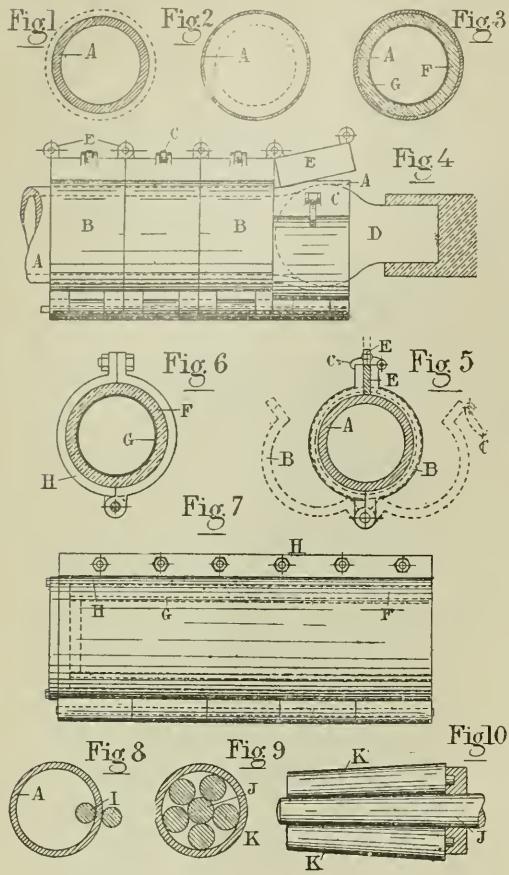
Procédé pour produire des dessins sur tricots et tissus par l'application de couleurs [*C. A. Schubert et F. B. Salzer*] (B. F. 387058, 10 février 1908).

On place sur le tricot, ou tissu bien tendu, un patron dans lequel le dessin à produire est découpé et on couvre l'envers du tissu, etc., d'une feuille de feutre ou de carton-buvard : ensuite on applique la couleur en répartition fine en employant une soufflerie à forte pression.

GRAVURE. — **Nouveau moyen d'utilisation des rouleaux d'impression jusqu'à usure complète** [*J.-A. Dejey*] (B. F. 386458, 20 janvier-15 juin 1908).

Les rouleaux employés pour l'impression des tissus et papiers sont généralement en cuivre rouge. Lorsqu'une gravure ne doit plus servir, on place le rouleau sur un tour et on enlève de la matière jusqu'à ce qu'on ait atteint le fond de la gravure. C'est ainsi que ces rouleaux s'usent avec le temps, par suite des gravures successives que l'on y fait et des tournages répétés que le rouleau doit supporter.

Mais cette usure n'a elle-même qu'une certaine épaisseur, car le rouleau perdant, chaque fois qu'il est tourné, une partie de son développement, arrive, après un certain temps, à n'avoir qu'un développement insuffisant pour les dessins à graver, qui ont généralement de 40 à 45 centimètres. Il s'ensuit que ces rouleaux sont mis hors d'usage et revendus comme vieux cuivre aussitôt que leur développement est descendu au-dessous d'une certaine limite.



résultant de ce chef, en utilisant, jusqu'à usure complète du cuivre, les rouleaux ordinaires, et le moyen d'atteindre ce but est d'élargir les rouleaux usagés de façon à leur rendre leur développement primitif, puis de placer, dans ces rouleaux ainsi élargis, une fourrure en métal inférieur formant support.

Mais pour que le rouleau élargi et garni en métal inférieur puisse lui-même être utilisé jusqu'au bout, c'est-à-dire être gravé jusqu'à sa dernière limite d'épaisseur, il faut que le métal formant support soit lui-même malléable, de façon à ne pas abîmer les molettes lorsque l'épaisseur du cuivre serait très réduite, ce qui arriverait si le métal-support était trop rigide. Enfin, il faut à ce métal-support des qualités de résistance spéciales pour supporter les mandrinages répétés que les rouleaux doivent subir à chaque opération. Le zinc, la fonte malléable, la fonte douce conviennent parfaitement à cet usage.

Cet élargissement des rouleaux d'impression et leur garnissage par une fourrure en métal inférieur peuvent se faire de différentes façons.

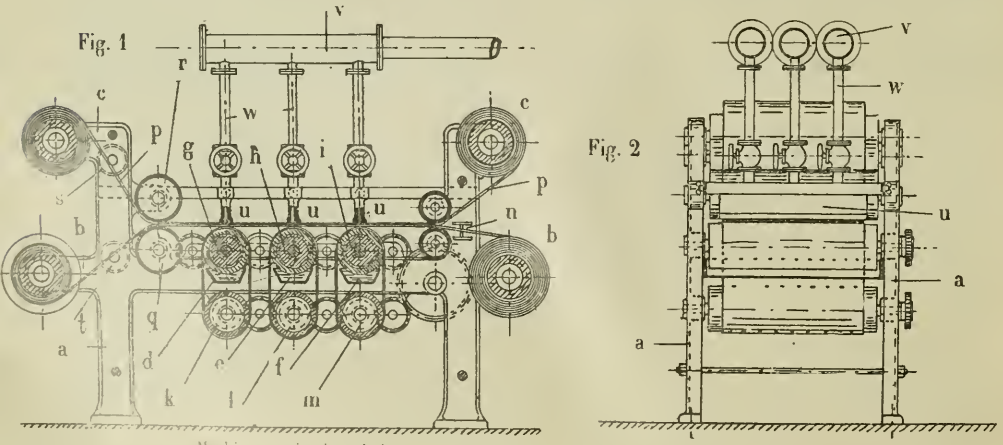
Machine polychrome rotative à pochoirs à aspiration et pression, pour l'impression des tissus, fils et matières analogues [*W. Erler*] (B.F. 386357, 18 janvier-11 juin 1908).

La machine est constituée par un bâti *a* d'une forme appropriée, pourvu des bras-supports *b*, *c*, munis de paliers destinés à recevoir les rouleaux; ce bâti *a* supporte les boîtes à couleurs *d*, *e*, *f* contenant la flotte colorée à volonté de différentes manières. Dans ces boîtes à couleurs trempent des cylindres feutrés *g*, *h*, *i*, qui s'imprègnent, pendant le travail, de la couleur qu'elles contiennent.

Des cylindres *k*, *l*, *m* sont disposés en correspondance avec ceux *g*, *h*, *i*, de façon que sur les cylindres ainsi accouplés, *g*, *k*, *h*, *l* et *i*, *m*, on puisse monter les pochoirs formant les dessins.

L'actionnement des cylindres est effectué au moyen d'engrenage ou de roues à chaîne. Les bords des pochoirs sont munis de perforations, dans lesquelles viennent se placer les goupilles ou dents des cylindres pour obtenir un entraînement régulier.

Sur le bras *b* est enroulée l'étoffe ou la chaîne de fils à travailler. Le fil passe à travers la feuille *n* et est con-



Machine rotative à pochoirs. — Fig. 1, coupe longitudinale; fig. 2, vue de profil.

duit au-dessus des pochoirs aux paliers des supports correspondants *b* pour être enroulé de nouveau.

Les étoffes lourdes qu'il ne serait pas possible de sécher après le travail ne sont pas enroulées dans la machine, mais elles sont au contraire conduites par-dessus les cylindres *t* dans une chambre de séchage, pour être ensuite enroulées.

Au-dessus du fil ou de l'étoffe se déplace la bande *p*, qui est enroulée sur les rouleaux *c*; les paires de cylindres *q* et *r* servent à guider et à presser fortement le tissu, tandis que les cylindres *s* et *t* servent au contraire à diminuer la pression.

Au-dessus des pochoirs et respectivement des cylindres se trouvent de longues fentes aspiratrices *u*, qui de leur côté communiquent avec le conduit d'aspiration *v* par les tuyaux ou conduits *w*, qui ont pour effet d'aspirer lentement la matière colorante des cylindres feutrés à travers les pochoirs rotatifs dans le tissu ou les fils à colorer qui sont ainsi imprimés avec le dessin.

La bande *p* sert à empêcher l'effacement des couleurs.

Le nombre des paires de cylindres supportant les pochoirs disposées successivement peut être quelconque de même que les fentes aspiratrices *n* peuvent être disposées mobiles pour égaliser les irrégularités éventuelles, il est aussi possible de déplacer les boîtes à couleurs et les rouleaux vis-à-vis les uns des autres.

Les cylindres *g*, *h*, *i* portent des roues de rapport, par lesquelles un réglage juste du dessin est rendu possible.

Des raclettes sont disposées dans les boîtes à couleurs et qui s'appuient sur les cylindres *g*, *h*, *i* et qui règlent le débit de la matière colorante.

APPRÊTS. — **Procédé d'épuration et de clarification des lessives de soude rendues impures par le procédé de mercerisation** [*O. Venter*] (B.F. 387621, 27 février-18 juillet 1908).

Pour épurer la lessive venant de l'eau de lavage et chargée d'impuretés, elle est portée à l'ébullition avec assez de chaux vive (lait de chaux) pour combiner chimiquement les impuretés en question, et, dans ce cas, on additionne en même temps l'eau de lavage de soude pour augmenter la teneur totale de la lessive dans une mesure convenable. La quantité de chaux vive est plus grande que celle nécessaire à la caustification.

On admettra, par exemple, que pour 200 litres d'une lessive à 12° B., dans laquelle on remplacera encore une partie de la lessive perdue, il faut employer 100 kilogrammes de chaux pour réduire la teneur en substance organique de la lessive de 2 p. 100 à 0,2 p. 100. De ces 100 kilogrammes de chaux, 10 à 15 kilogrammes servent tout au plus à rendre la solution caustique. Tout le reste de la chaux est utilisé pour éliminer la colle.

Ex. 1. — Pour 1 mètre cube de la lessive sus-décrite à 12° B., on prend : 100 kilogrammes d'hydrate de baryte, 100 kilogrammes de chaux et 30 kilogrammes de soude calcinée. On porte la lessive à l'ébullition. On ajoute l'hydrate de baryte préalablement dissous dans l'eau chaude, et alors, quelque temps après, on ajoute d'abord la chaux préalablement éteinte et, enfin, la soude dissoute dans l'eau chaude, puis on chauffe, de préférence à ébullition lente, jusqu'à ce que la solution soit rendue complètement caustique. Ensuite, on laisse refroidir à environ 50-80° C., et on filtre.

Les précipités obtenus qui contiennent encore un peu de lessive sont lavés encore une fois (cette eau de lavage peut, par exemple, être utilisée dans l'opération suivante pour dissoudre la soude) et peuvent alors être régénérés de la manière ordinaire, par exemple, en mélangeant les dépôts avec de la poudre de charbon et en les comprimant en tourteaux (briquettes), que l'on fait sécher et que l'on calcine dans un four à flamme.

Procédé de production, sur les fils et les tissus, d'effets de gaufrage, résistant au repassage et insensibles à l'humidité.

Le tissu est imprégné d'une solution d'albumine, et puis gaufré à froid et ensuite chauffé à sec pour coaguler l'albumine, et enfin vaporisé.

Machines à beetler ou maillocher les tissus [*H. Gray, J. A. Kenyon, J. W. Sykes*] (B. F. 388019, 10 mars-31 juillet 1908).

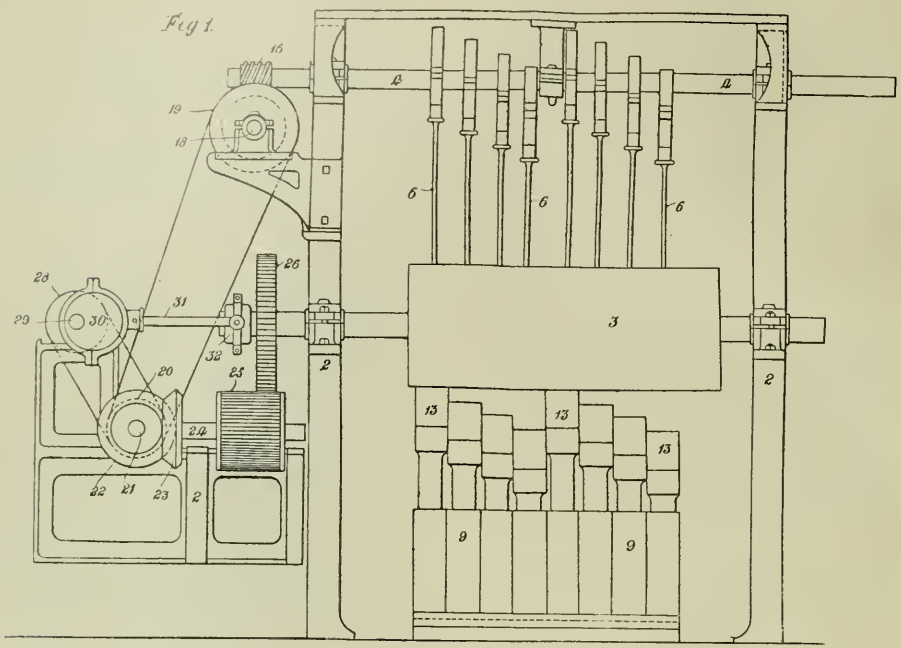
Comme on le voit sur ces dessins, la machine à beetler du présent système comporte les éléments suivants : un bâti 2 ; des rouleaux récepteurs 3, sur lesquels le tissu à travailler est enroulé ; un arbre 4, monté près de l'extrémité supérieure de la machine ; des excentriques 5, fixés sur cet arbre ; une série de tiges 6 montées sur ces excentriques ; des pistons 7, reliés chacun à l'extrémité de chaque tige ; des cylindres à fluide 8 pour ces pistons ; une série de cylindres à fluide 9, les cylindres 8 et 9 étant de préférence venus de fonte par paires ; un large conduit 10 pour l'air ou autre fluide, ménagé entre les deux cylindres d'une même paire ; une soupape non réversible 11, qui obture un petit orifice communiquant avec le conduit 10 ; des pistons 12 logés dans les cylindres 9 ; des blocs beetleurs 13, fixés à chaque piston 12 ; une chambre d'expansion ou d'amortissement à air 14, ménagée à l'extrémité supérieure de chaque cylindre 9 ; et un prolongement 15, dont est muni chaque piston 12 et qui vient se loger dans la chambre 14 et empêche ainsi toute détérioration pendant le fonctionnement.

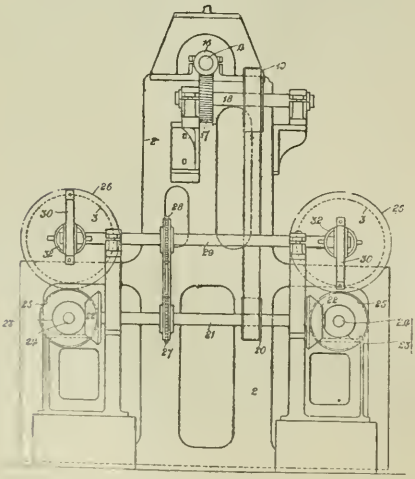
L'arbre 4 peut être commandé de toute manière convenable, par exemple par une courroie et des poulies non représentées ; à l'une de ses extrémités est montée une vis sans fin 16, qui engrène avec une roue hélicoïdale 17 fixée sur un arbre 18, sur lequel est montée également une poulie 19, qui, par l'intermédiaire d'une courroie de transmission, actionne une autre poulie 20 portée par un arbre 21, à l'une des extrémités duquel est fixé un pignon conique 22 engrenant avec un pignon semblable 23, calé sur un arbre court 24. Une roue dentée 25, à face large, est fixée sur cet arbre 24 et engrène avec une autre roue dentée 26 fixée sur l'axe d'un des rouleaux récepteurs 3. L'autre rouleau récepteur 3 est commandé par l'arbre 21 au moyen d'un train d'engrenages semblable, qui est désigné ici par les mêmes chiffres de préférence.

Le mécanisme destiné à donner un mouvement de va-et-vient aux rouleaux récepteurs a été représenté ici appliqué à un seul des rouleaux 3 (fig. 1 et 3), mais un mécanisme semblable est employé également pour commander l'autre rouleau. Ce mécanisme y est constitué par une roue à chaîne 27, qui est calée sur l'arbre 21, et sur laquelle passe une chaîne passant également sur une seconde roue à chaîne 28 calée sur un arbre 29 qu'elle fait ainsi tourner. Un excentrique 30, monté sur cet arbre 29, vient se fixer sur la bride d'attache d'une tige 31 terminée par une fourche munie de pieces saillantes qui s'engagent dans une gorge ménagée dans un bossage 32 formé sur l'axe d'un des rouleaux récepteurs. Un mécanisme sem-

blable, actionné par un excentrique monté sur l'autre extrémité de l'arbre 20, transmet un mouvement de va-et-vient à l'autre rouleau récepteur. Lorsqu'un de ces rouleaux se meut vers la droite, l'autre se meut vers la gauche, ce qui équilibre le mécanisme.

Le bris et la détérioration qui pourraient se produire





Machine à beetler.
Fig. 1, élévation; fig. 2, vue en bout ; fig. 3, plan.

lorsque les blocs beetleurs rentrent dans leurs cylindres sont empêchés par le matelas d'air compris entre les parties élargies 15 des pistons et les chambres 14 des cylindres.

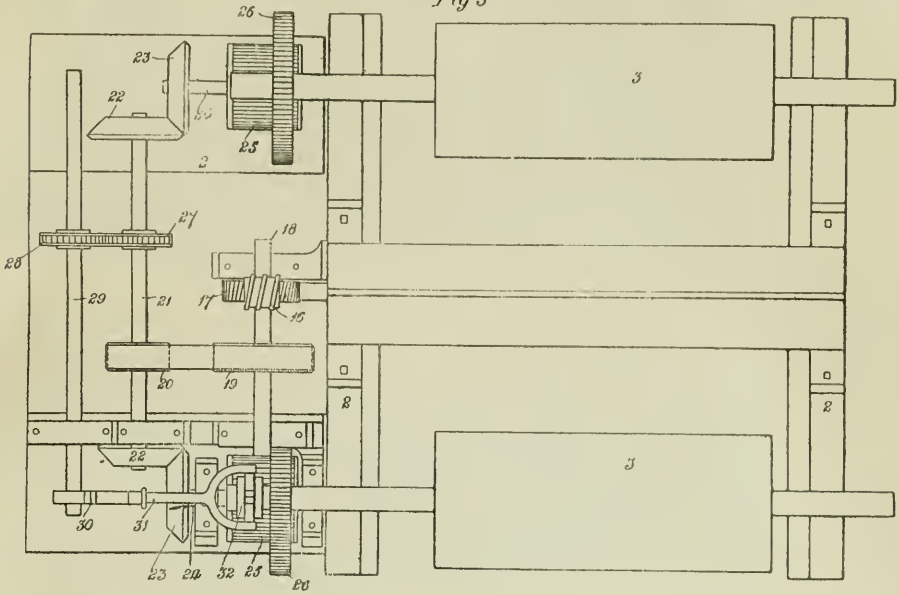
Le fonctionnement de la machine est le suivant :

A la mise en marche de la machine, les excentriques 5 montés sur l'arbre 4 font aller et venir les tiges de liaison 6 l'une après l'autre et, à mesure que chaque piston 7 commence sa course vers l'intérieur, l'air contenu dans son cylindre 8 se trouve comprimé et refoulé à travers le conduit 10 dans le petit cylindre voisin 9, de façon à chasser son piston 13 rapidement vers le haut, en obligeant ainsi le bloc beetleur 12 dont il est muni à frapper un coup brusque et vigoureux sur le tissu. Dès que le premier piston 7, une fois arrivé à la fin de sa course vers l'intérieur, commence sa course vers l'extérieur, une petite quantité d'air est aspirée à travers la soupape non réversible 11, par le conduit 10, dans les cylindres, et le piston avec le bloc beetleur est attiré rapidement vers le bas par l'action du vide partiel créé dans le cylindre 9 par le piston ascendant 7. Pendant toute la durée du beetlage, les rouleaux récepteurs tournent lentement sur eux-mêmes et sont animés d'un mouvement de va-et-vient par le mécanisme décrit plus haut.

On pourrait, pour régler la force du coup, munir les grands cylindres 8 d'une soupape équilibrée de façon à permettre l'échappement d'une certaine quantité d'air, à mesure que les pistons 7 descendent.

Lorsqu'il s'agit de beetler une seule piece de tissu, on arrête les mouvements des blocs de l'autre côte de

Fig 3



la machine, en maintenant les soupapes non réversibles dans leur position d'ouverture de toute manière appropriée.

PAPIER. — **Procédé et machine pour marbrer le papier, le carton, la pâte à papier, d'autres matières analogues, sous formes de lés ou bandes** [*Act. Gesell. für bunt-papier und Leimfabrikation*] B. F. 385995, 7 janv.-1er juin 1908).

BIBLIOGRAPHIE

Traité complet d'analyse chimique appliqué aux essais industriels, par J. Post et B. Neumann, 2e édition française, traduite d'après la 3e édition allemande par le docteur L. Gautier. — Fascicule II du tome Ier, 1 volume de 560 pages. Prix : 10 francs. Librairie A. Hermann, à Paris, 1908.

Le fascicule, qui renferme 109 figures, concerne le gaz d'éclairage, le carbure de calcium et l'acétylène, le pétrole, les huiles degraissage, l'huile de goudron, la paraffine, la cire minérale, l'ozolérite, l'asphalte, les graisses et huiles grasses, la glycérine, les bougies et savons.

CORRESPONDANCE

Monsieur le Directeur de la R. G. M. C.

En lisant l'article de M. Schwartz dans le numéro de juillet de votre journal, j'ai trouvé, à mon grand étonnement, parmi les échantillons classés sous le nom de couleurs au soufre, le *bleu ciba 2 BD*. Je ne puis croire que ceux qui ont ajouté cet échantillon ignorent que ce colorant n'a rien de commun avec les couleurs au soufre, sauf celui de fournir une leucobase. Je considère donc ceci comme un malentendu et vous prie de vouloir corriger cette faute, pour ne pas continuer à propager cette erreur.

Avec profond respect.

M. Tschilikin.

Trois-Montagnes, Moscou, 20 juil.-7 août 1908.

Voici la réponse de M. Charles Schwartz :

Moscou, le 20 août-2 septembre 1908.

Monsieur Léon Lefèvre, Directeur de la *Revue Générale des Matières Colorantes*, à Paris.

Monsieur,

Dans une lettre à votre adresse, que vous avez bien voulu me communiquer, Monsieur Tschilikin, de Moscou, exprime son étonnement de voir le *bleu ciba BD*, qui n'est pas un colorant au soufre, figurer parmi les échantillons accompagnant mon article : *Réserves blanches et colorées sous couleurs au soufre*, paru dans le numero de la *Revue Générale des Matières Colorantes* du 1er juillet 1908.

Je reconnais le bien fondé de l'observation de M. Tschilikin, et si je me suis permis d'ajouter un échantillon fabriqué avec du *bleu ciba*, c'est à titre de curiosité, et pour montrer que ce colorant se fixe, comme les colorants au soufre, par le procédé introduit dans la fabrication de la Manufacture Hübner. Je

supposais implicitement que personne n'ignorait que le *bleu ciba* est un composé bromé de l'indigo.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

CHARLES SCHWARTZ.

Moscou, Trois-Montagnes

PARTIE COMMERCIALE

LE COMMERCE DES COULEURS ARTIFICIELLES

En Portugal.

La valeur des achats faits à l'étranger en 1906 s'élevait à 177.495 milreis; ce chiffre est sensiblement supérieur à celui de l'année 1905, qui était de 164.512 milreis. Les matières colorantes sont plus particulièrement fournies par la France, qui en a vendu pour 112.097 milreis en 1905; les ventes de l'Allemagne et de l'Angleterre, pays concurrents, n'ont produit, pendant la même année, que 21.067 milreis et 14.790 milreis.

Au Japon.

5.879.736 yens contre 4.337.874 en 1905. Les deux principaux articles de la catégorie sont *les couleurs d'aniline*, qui passent de 1.022.882 yens à 1.588.442 et sont fournies par l'Allemagne, et *l'indigo sec* de provenance allemande et néerlandaise, s'étant élevé de 1.560.621 yens à 2.543.076. La plus-value de ces deux articles correspond presque exactement à celle de la catégorie.

La part prépondérante prise par Kobé à l'importation des couleurs d'aniline (1.588.442 yens sur 2.496.582) et de l'indigo (2.543.076 yens sur 3.878.900), s'explique par l'existence, à proximité de ce port, des importantes teintureries de Kioto et Osaka.

En Chine.

Les couleurs d'aniline ont été importées pour une somme de 149.000 taëls en 1906, forte augmentation sur les années précédentes. La plus grande partie des importations étant allemande, on ne s'étonnera pas de voir Tsintao en importer à peu près autant que Tchefou.

L'importation de l'indigo artificiel, — dont l'emploi est si général, surtout dans la Chine du Nord, pour la teinture des étoffes, des vêtements, presque uniformément bleus, — fait des progrès énormes dans le Chantong. De 1903 à 1906, elle a en effet passé, pour cette province, de 167.000 à 725.000 taëls. Tsintao : de 156.000 à 480.000 taëls. Tchefou, par exception, a fait des progrès rapides plus que son rival, et passe de 11.000 à 246.000 taëls (5.700 piculs). Importation presque entièrement allemande.

L'indigo végétal reste stationnaire et diminue même, de 1905 à 1908, de 89.000 à 74.000 taëls.

LE COMMERCE DES BOIS DE TEINTURE

A la Jamaïque.

Un progrès sensible, attribué au développement de l'industrie tinctoriale en Angleterre, a une répercussion favorable sur le commerce des bois de teinture (campêche, bois jaune, etc.). Quantité exportée : 34.000 tonnes d'une valeur de 83.502 livres sterling.

L'exportation de l'extrait des bois de teinture a augmenté à la suite de l'établissement récent d'une fabrique importante de ce produit.

Bois jaune. — Quantité exportée : 34.000 tonnes, valeur 83.502 livres sterling.

A Riga.

L'importation des bois de teinture et extraits tannants est en accroissement. Pour les bois de teinture et le quebracho réunis, elle a passé de 171.200 quintaux en 1896-1900 à 225.500 en 1901-1905 et 307.000 en 1906. Pour les extraits tannants, elle s'est élevé de 8.450 quintaux en 1896-1900 à 20.300 en 1901-1905 et 57.400 en 1906. Riga importe 55,5 p. 100 de la quantité totale achetée par la Russie. Les bois de teinture et le quebracho viennent directement d'Amérique méridionale, les extraits tannants d'Allemagne.

SOCIÉTÉS. — COMPTES RENDUS FINANCIERS

Société alsacienne de constructions mécaniques.

Voici un extrait du rapport présenté à l'Assemblée générale tenue le 16 juillet 1908 :

Les bénéfices se chiffrent, déduction faite des frais généraux et des frais d'entretien des trois usines, à 4.387.500 francs, contre 3.200.000 l'an dernier. Ils ont été répartis de la façon suivante :

Amortissements et tantièmes	2.676.900
Actionnaires 8 p. 100	1.440.000
Fonds de secours aux ouvriers	270.600
	4.387.500

Le dividende sera payable le 31 juillet, à raison de 320 francs argent allemand et 315 francs effectifs en France.

Situation financière. — Après la répartition ci-dessus, elle s'établit :

Capital actions	18.000.000	
Capital obligations	3.250.000	
Total	21.250.000	
Immobilisations		27.588.223
Amortissements et reserves		23 521.244
Actif réalisable et disponible		41.823.204
Passif exigible		23.479.192

Situation commerciale. — Le chiffre des affaires continue sa progression régulière :

Il a été de 57.554.211 fr. contre et 41.860.427 fr. précédemment.	47.166.321
Ce total se répartit :	
Machines de filature et tissage	16.023.971
Grosse construction, y compris les machines d'impression	9.938.384
Locomotives et matériel de chemin de fer	12.339.149
Électricité et câblerie	14.751.629
Machines-outils et petit outillage	2.871.948
Divers	1.629.128

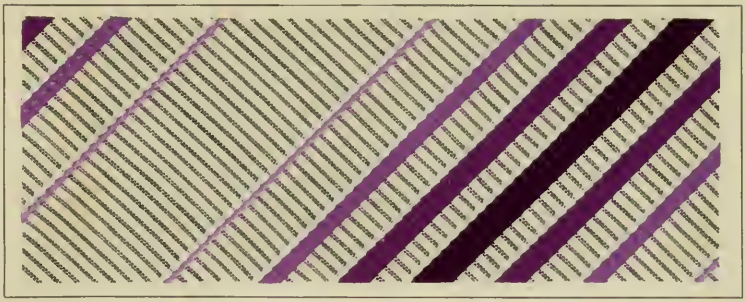
Les dépenses de constructions et de machines nouvelles ont été pendant le dernier exercice de 1.628.312 fr. 28. De nouvelles dépenses sont encore engagées.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le samedi 3 octobre, à 7 heures du soir.

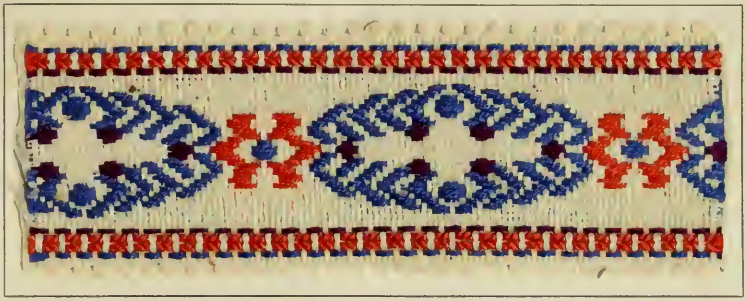
Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

Tours. — Impr. E. ARRAULT et Cie.

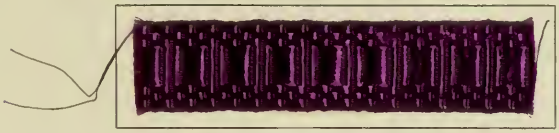
Revue Générale des Matières Colorantes.



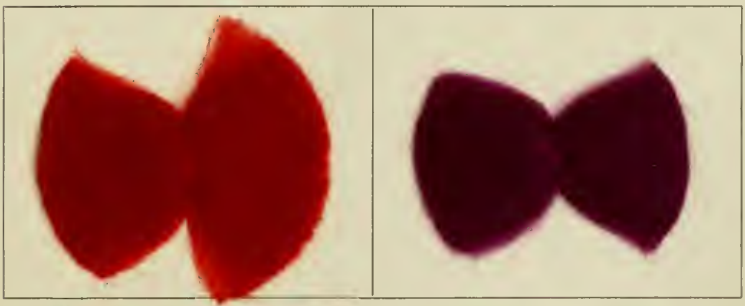
0,3-0,8-2 & 5 % Violet Ciba B (brev. s. g. d. g.)
Coton mercerisé.



1 % Bleu Ciba 2 B ▫ 4,5 % Rouge Ciba G ▫ 5 % Violet Ciba B
(brev. s. g. d. g.)



1 % Violet Ciba B (brev. s. g. d. g.)
Soie artificielle.



5 % Rouge Ciba G (brev. s. g. d. g.) 1 % Violet Ciba B (brev. s. g. d. g.)
Laine peignée.

Colorants à la Cuve
de la Société pour l'Industrie Chimique à Bâle.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 143. — Tome XII — 1er Novembre 1908

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LE COTON HYDROPHILE

RÉSUMÉ DES RECHERCHES ENTREPRISES DANS LE BUT D'OBTENIR DU COTON HYDROPHILE PAR DÉBOUILLISSAGE EN CUVE OUVERTE

Outre les usages médicinaux (principalement les pansements) pour lesquels il conserve toujours les applications importantes qu'il possède déjà depuis longtemps, le coton hydrophile a trouvé actuellement d'autres débouchés plus industriels et beaucoup plus conséquents.

Ses applications industrielles prennent une extension qui grandira sans cesse, car elles concernent une industrie nouvelle, qui a déjà pris une importance considérable et qui est appelée à un très grand avenir, celle des différents éthers de la cellulose (les nitrates entre autres) et celle de la soie artificielle, qui fait toujours l'objet de recherches persévérantes.

Dans les différentes transformations chimiques que l'on fait subir à la cellulose, avant d'obtenir finalement les solutions qui sont la base de la fabrication des différentes soies artificielles (soie de Chardonnet : nitro-cellulose en solution dans l'alcool éther. Soie de Glanzstoff ou Parisienne : solution de cellulose ou d'hydrate de cellulose dans la liqueur de Schweitzer ou oxyde de cuivre ammoniacal. Soie de Viscose : solution dans l'eau du thiocarbonate de cellulose, qui est le résultat de la combinaison de l'alcali cellulose avec le sulfure de carbone), il est absolument nécessaire d'employer une matière qui, non seulement, se mouille, s'imprègne facilement et régulièrement des différents réactifs à l'action desquels on la soumet, mais, en outre, exempte de substances étrangères, impuretés naturelles du coton, telles que : graisses, matières résineuses, acide pectique, qui donnent lieu à des réactions secondaires et nuisent à la régularité de l'opération principale, en retardant ou empêchant le contact de la cellulose avec les solutions employées.

Ces deux conditions : pureté de la cellulose et facilité de mouillage du coton, tout en possédant entre elles une étroite corrélation, ne s'impliquent pas absolument l'une l'autre, et il est possible de rendre hydrophile (dans le sens propre du mot) un coton impur, primitivement réfractaire à l'humectation, en lui faisant subir des opérations ou préparations préalables, qui augmentent encore la quantité de matières étrangères à la cellulose qu'il contenait déjà. Tous les teinturiers en coton savent, par exemple, que l'on facilite beaucoup le mouillage de ce textile, et que l'on favorise, par conséquent, l'unisson et la pénétration des teintes par l'emploi d'huiles sulfonées solubles, telles que les sulforicinates et les sulfooléates alcalins ou les différents succédanés de ces produits que l'on trouve actuellement sur le marché. Ces matières émulsionnantes, dans les solutions desquelles on foularde ou pile le textile à humecter, agissent mécaniquement et n'épurent aucunement la marchandise quand on les applique à froid, et il va sans dire que le coton ainsi traité, tout en possédant la faculté de se mouiller facilement, n'est aucunement propre aux usages auxquels on destine généralement le coton hydrophile.

Par contre, le coton épuré à fond, constitué par de la cellulose pure, est toujours hydrophile. Cette conclusion est le résultat de l'observation de la structure poreuse de la cellulose exempte d'impuretés, structure spéciale qui favorise les phénomènes d'osmose.

La pénétration du coton par les réactifs liquides est une opération compliquée, elle n'a sans doute lieu qu'après l'expulsion de l'air contenu dans les tubes constituant les fibres du coton. La contexture de ce tube irrégulièrement aplati, affaissé sur lui-même, fait que le canal central est sans issue, et l'expulsion ne pouvant avoir lieu par ces extrémités obstruées, se produit nécessairement par ses parois longitudinales. D'autre part, la pénétration de la substance des cellules est forcément accompagnée de phénomènes osmotiques. En effet, il y a endosmose pour l'eau ou le réactif qui pénètre le coton et exosmose pour l'air contenu primitivement dans les fibres sèches, évacué et remplacé graduellement par le liquide imprégnant.

On conçoit facilement que ces phénomènes de diffusion ne peuvent se produire qu'au travers d'une paroi poreuse, et que les impuretés naturelles du coton, composées, en majeure partie, par des matières à consistance grasse ou résineuse, et qui, en quelque sorte, emprisonnent les fibres dans une

gaine imperméable, sont un obstacle à la production des phénomènes d'osmose et à la pénétration du coton en masse par les réactifs appropriés aux différents traitements.

D'ailleurs, qu'il s'agisse de coton hydrophile destiné aux usages médicaux, ou de matières devant ultérieurement servir à la fabrication de différentes modifications moléculaires de la cellulose, la pureté de la matière livrée doit toujours être envisagée, comme étant une condition d'une importance aussi grande que la propriété de se mouiller facilement.

En ce qui concerne les premiers usages, il faut observer que les impuretés naturelles du coton sont constituées par des matières organiques beaucoup moins résistantes aux différents réactifs, beaucoup plus facilement susceptibles de donner lieu aux fermentations et, par conséquent, plus facilement putrescibles que la cellulose elle-même caractérisée par ses propriétés chimiques négatives, sa grande résistance aux réactifs chimiques et aux germes amenant les décompositions microbiennes. On peut donc affirmer que le degré d'épuration du coton mesure le degré d'asepsie du coton hydrophile et est la condition essentielle de son caractère hygiénique.

D'autre part, les réactions donnant lieu à la préparation des éthers et des solutions de cellulose sont des réactions assez délicates, sujettes à des complications encore mal définies, et que la présence d'une quantité relativement faible de matières étrangères peut suffire à déranger. On comprend que, dans ces conditions, il soit nécessaire d'avoir recours à des réactifs purs et qu'il est également avantageux d'employer de la cellulose aussi pure qu'il est possible de l'obtenir.

En second lieu, comme nous l'avons précédemment expliqué, les impuretés naturelles du coton sont un obstacle à la production des phénomènes d'osmose et à l'expulsion totale de l'air contenu dans les fibres. En employant du coton imparfaitement débouilli, on risque fort, malgré toutes les précautions que l'on pourrait prendre ultérieurement, d'introduire une certaine quantité d'air dans les solutions de cellulose, et la présence de gaz dans celles-ci est la raison à laquelle il faut souvent attribuer les solutions de continuité du fil de soie artificielle qui en résulte.

Il est encore une remarque sur laquelle nous ne pouvons manquer d'attirer l'attention, étant donné le peu d'importance qu'y attribuent, à tort, la plupart des industriels qu'intéresse cette question : c'est que le point de vue hydrophilité (c'est-à-dire la faculté que possède le coton de se mouiller plus ou moins facilement) exclusivement envisagé, l'épreuve du coton destiné aux usages industriels doit être plus rigoureuse que quand il s'agit de coton hydrophile médicinal.

En effet, les phénomènes d'osmose sont influencés par différents facteurs, dont il faut nécessairement tenir compte. Tout d'abord, la pénétration de la paroi du coton sera plus difficile avec des solutions de sels qu'avec de l'eau pure. La vitesse de diffusion dépend également de la densité et de la viscosité des solutions employées, et il semble même très judicieux d'admettre, par extension de la loi de Graham aux solutions liquides, que, « sous la même pression, les liquides traversent une même paroi poreuse avec des vitesses qui sont en raison inverse de la racine carrée de leur densité ». Or, pour la fabrication des différentes nitro-celluloses dont les termes supérieurs d'éthérification mélangés à la nitro-glycérine et à des substances inertes servent à la préparation de la plupart des poudres sans fumée, brisantes ou progressives suivant la consistance du mélange, tandis que les nitrates inférieurs en solution dans l'alcool-éther, ou d'autres dissolvants spéciaux sont employés sur une grande échelle dans la fabrication de celluloïde, collodion et de la soie artificielle de Chardonnet, on fait généralement usage d'un mélange en proportions variables d'acide sulfurique à 66° B. et d'acide azotique à 36° B., dont la densité atteint habituellement 1,6 et même 1,7 : on conçoit que l'opération du trempage sera beaucoup plus laborieuse avec ces solutions denses et sirupeuses qu'avec l'eau pure.

C'est pourquoi l'épreuve que l'on fait généralement subir au coton, dans le but de s'assurer de son hydrophilité, n'est pas suffisante, car tel coton hydrophile à l'eau ne le sera plus, pour peu qu'on augmente la densité de la solution-réactif.

La préparation du coton hydrophile, c'est-à-dire la purification de la matière brute jusqu'à l'obtention d'un résidu de cellulose pure, tout en étant en elle-même une opération assez simple, puisqu'elle consiste, en somme, en une élimination complète d'impuretés naturelles qui ne constituent que 5 à 6 p. 100 de la matière à traiter, suivant la nature ou la provenance du coton brut, exige des traitements énergiques et des précautions assez minutieuses, afin d'éviter l'introduction de substances étrangères dans la matière à épurer.

Le coton brut est constitué, en majeure partie, de cellulose ; les impuretés qu'il s'agit d'éliminer dans les opérations de débouillissage et de blanchiment sont :

a) Une matière grasse composée d'un mélange d'acides gras, semblables comme propriétés et réactions aux acides stéariques et palmitiques : ces substances s'éliminent facilement par saponification alcaline ;

b) Une matière résineuse communément appelée la cire du coton, qui se dissout plus difficilement ;

c) L'acide pectique, matière organique, se rencontrant en quantité plus ou moins grande dans toute substance qui est le résultat d'une végétation quelconque ;

d) Deux matières colorantes naturelles différentes, toutes deux destructibles par les agents oxydants.

Les opérations principales du procédé de blanchiment du coton, semblables à celles qu'on lui fait subir pour la fabrication du coton hydrophile, puisque ces deux industries ont pour même objet

l'épuration d'une même matière textile naturelle, consistent en traitements alcalins énergiques, qui ont pour but de saponifier ou dissoudre les éléments autres que la cellulose. L'oxydation ultérieure n'est, en quelque sorte, qu'une opération accessoire qui se borne à déplacer les produits résiduaires du traitement alcalin, soit en les solubilisant, soit en les détruisant complètement.

Ces traitements, qui mettent en relief la résistance de la cellulose, comparée aux impuretés qui l'accompagnent, ne sont cependant pas sans désagréger quelque peu le noyau cellulosique lui-même, et il convient de remarquer que l'attaque de la cellulose par les alcalis caustiques est d'autant plus marquée que le débouillissage s'effectue à une température plus élevée.

Pour la fabrication du coton hydrophile, le traitement alcalin s'opère toujours en autoclave à une pression variant entre 2 et 3 atmosphères, qui permet d'obtenir une température correspondante de 120 à 130° C.

L'alcali employé est généralement la soude caustique, que l'on trouve dans le commerce soit à l'état de solutions toutes préparées (lessives pesant 36 ou 40° à l'aréomètre Beaumé), soit à l'état de plaquettes blanches (soude caustique en plaques à 80 p. 100 Na^2O).

La quantité de cet ingrédient ainsi que les conditions de traitement varient suivant les établissements; mais, habituellement, on débouillit pendant 5 à 10 heures à la pression précédemment indiquée, avec une solution de soude caustique titrant de 2 à 4° B.

L'oxydation qui fait suite aux lessives alcalines et dont le but a été défini précédemment se pratique exclusivement au moyen des hypochlorites. Ces composés oxygénés du chlore en solutions diluées, telles qu'on les emploie pour la confection des bains de blanchiment, n'ont qu'une faible action sur la cellulose elle-même à la température ordinaire; ils sont les moins coûteux de tous les oxydants solubles et les oxydants les plus efficaces des impuretés colorées qui sont présentes dans les fibres brutes de cellulose ou qui se forment dans l'hydrolyse alcaline.

Le procédé de chlorage est identique au procédé généralement suivi pour le blanchiment du coton. Néanmoins, dans le cas présent, il est préférable d'employer l'hypochlorite de soude, qui présente sur l'hypochlorite de chaux l'avantage d'une plus grande solubilité, avec lequel la formation de composés calcaires insolubles et difficilement éliminables n'est pas à craindre.

On emploie des bains titrant 1 à 1°,5 chlorométriques, la durée de l'opération étant habituellement de trois à quatre heures.

Quand la marchandise est bien débouillie, l'action du chlore se répartit uniformément avec la plus grande facilité, et la présence de taches résultant de l'action atténuée ou accentuée du chlore, à certains endroits, n'est pas à craindre pour peu que l'on prenne les précautions d'usage en matière de blanchiment.

Les débouillissages doivent toujours être suivis de rinçages copieux, pour l'emploi desquels l'eau chaude est à recommander, quand on dispose d'une réserve suffisante. Ils ont pour but d'entraîner les impuretés rendues solubles par l'hydrolyse alcaline, et à défaut de leur élimination, c'est sur ces substances que l'hydratation a rendues beaucoup plus facilement oxydables, que se porterait, en premier lieu et en pure perte, l'action du chlore qui, par suite, agirait moins énergiquement sur les autres produits qu'il doit encore détruire.

Tout chlorage est également suivi de rinçages et d'opérations qui ont pour but d'éliminer complètement le chlore, que les rinçages subséquents n'ont pu entraîner.

Ces opérations consistent :

1° En un acidage, qui décompose l'hypochlorite restant et met en liberté le chlore qu'il contient. Il faut veiller à ce que les rinçages préalables aient entraîné la majeure partie de cet hypochlorite, car en présence d'acide son action est beaucoup plus énergique, et pourrait même occasionner l'altération de la cellulose, dans le cas d'une élimination trop imparfaite de l'agent décolorant. On emploie d'habitude pour l'acidage l'acide sulfurique à raison de un demi-gramme par litre de bain. Cette opération est également suivie d'un rinçage ;

2° En un déchlorage proprement dit, qui se pratique avec l'hyposulfite ou le bisulfite de soude. La quantité de un demi-gramme par litre est également suffisante pour assurer un déchlorage parfait. L'emploi de l'hyposulfite de soude présente un inconvénient que n'a pas le bisulfite, qui, pour cette raison, est plus recommandable. Son oxydation par le chlore, sur laquelle est précisément basé le principe de l'antichlorage, ainsi que sa décomposition par les acides donnent lieu à une précipitation de soufre, qui jaunit et ternit la blancheur de la fibre et introduit dans celle-ci une impureté difficile à éliminer par la suite, inconvénient qu'il faut éviter, car, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, toute impureté, quelle qu'elle soit, est préjudiciable à la qualité du coton hydrophile.

Suivant les procédés préconisés qui varient d'une usine à l'autre, le premier lessivage est suivi immédiatement du chlorage ou d'un second lessivage semblable au premier.

Certains industriels partagent les opérations et donnent alternativement deux lessivages et deux chlorages : l'ordre des opérations est alors le suivant :

1° Lessivage ;
2° Chlorage ;
3° Lessivage ;
4° Chlorage.

Il va sans dire que, dans cette industrie comme dans toute autre, chaque chef de fabrication possède des tours de main, qui constituent autant de petits secrets professionnels, qui sont le résultat d'observations faites dans la pratique de son métier et qui dépendent des conditions spéciales d'installation de l'usine où il travaille.

Étant donnée l'importance toujours grandissante de l'industrie de la cellulose et de ses dérivés, nous avons cherché s'il était possible d'obtenir un coton bien hydrophile, en remplaçant le débouillissage sous pression par un débouillissage en cuve ouverte, dans laquelle la circulation du bain est réglée par un injecteur, qui en assure, en même temps, le chauffage (il est quand même toujours recommandable de joindre à la cuve un serpentin indépendant du Giffard, de façon à pouvoir obtenir un chauffage plus régulier et une température plus élevée) ou par une pompe centrifuge indépendante de la chauffe.

Cette dernière manière d'opérer est préférable à la première, car si l'injecteur est un instrument précieux qui rend parfois de grands services, il faut aussi observer que c'est un outil capricieux, qui ne fonctionne pas toujours suivant le désir de celui qui l'emploie.

De plus, la circulation du bain devient d'autant moins active que la température est plus élevée et, une fois la température de l'ébullition atteinte, la quantité d'eau mise en mouvement devient insignifiante. La pompe centrifuge, au contraire, assure un débit constant, n'est pas influencée par l'élévation de température du bain qu'elle met en mouvement, se règle à volonté et assure, par conséquent, un débouillissage plus régulier, mais elle présente l'inconvénient de nécessiter la force motrice et une installation plus coûteuse que celle d'un injecteur.

Dans le but de pouvoir utiliser ces différents appareils à air libre, nous avons entrepris au laboratoire une série d'essais dont nous donnons plus loin le résultat, résultat que nous espérons voir confirmer par les essais entrepris dans la pratique.

Afin de pouvoir établir des comparaisons sur l'efficacité des différents traitements auxquels nous avaient amené nos recherches et apprécier exactement le degré d'hydrophilité du coton traité, nous l'avons soumis aux différentes épreuves suivantes :

1° Épreuve ordinaire qui est éliminatoire et qui a exclusivement pour but de s'assurer si le coton traité est hydrophile à l'eau. On laisse tomber le coton à éprouver dans un vase en verre assez large contenant de l'eau à la température ordinaire (il faut prendre garde que le coton n'adhère pas aux parois du vase). S'il est bien hydrophile, le coton doit se mouiller instantanément et tomber rapidement au fond du récipient sans qu'il se produise d'arrêt sensible au moment où il passe de l'air dans l'eau.

Avant de pratiquer cet essai, il est indispensable de presser assez fortement le coton entre les doigts ; dans le cas où on négligerait cette précaution, l'air condensé dans l'agglomération des fibres, expulsé au moment du mouillage, se réunit sous forme de bulles gazeuses, qui adhèrent à la matière et empêchent sa chute en la soutenant à la surface de l'eau.

En faisant usage d'un vase transparent assez haut, on pourrait à la rigueur se baser sur la vitesse de chute du coton dans l'eau, pour juger de la perfection du procédé d'épuration employé. Mais la réalisation d'essais comparatifs de ce genre est difficile ; cette observation est sujette à des causes d'erreur qu'il est impossible d'éviter, et ce procédé ne pouvait donner d'indications exactes et bien positives.

Cette première épreuve constitue simplement une épreuve éliminatoire nous permettant d'écarter les traitements n'ayant pas donné de résultats satisfaisants.

2° Les échantillons ayant subi avec succès ce premier essai étaient ensuite soumis à la seconde épreuve, qui a pour objet d'établir parmi ceux-ci des gradations dans leur degré d'hydrophilité, et de juger ainsi quel était le traitement le plus approprié.

Pour cette épreuve nous avons songé à remplacer l'eau par une solution liquide dont la densité n'est que légèrement inférieure à la densité de la cellulose. Il est évident que cet essai nous permettait d'éliminer plusieurs procédés ayant avantageusement subi l'épreuve précédente. De plus, la vitesse de chute étant fortement ralentie, on peut utilement se baser sur elle pour établir des conclusions assez judicieuses.

Le choix de la liqueur à employer n'est pas indifférent. Il faut en effet que la solution préconisée n'ait pas d'action sur le coton. Les liquides qui exercent une action mercerisante sur les fibres textiles ainsi que ceux qui sont susceptibles de se combiner avec la cellulose ou de donner avec celle-ci des dérivés de transformation ne peuvent être préconisés. L'acide sulfurique, par exemple, à la concentration de 45° B., ne peut être recommandé : le coton parfaitement épuré qu'on y laisse tomber y descend de quelques centimètres, puis remonte aussitôt que le mercerisage qui se produit sous l'influence de ce réactif, gonflant la fibre, a suffisamment diminué sa densité pour qu'elle soit inférieure à celle de la solution.

D'après ces considérations et comme suite aux essais que nous avons entrepris dans le but de déterminer le réactif le plus convenable, nous recommandons l'iodure de potassium. Ce sel parfaitement soluble nous permettait d'atteindre aisément la densité voulue et présente également l'avantage de fournir, à cette concentration, des solutions n'ayant aucune action chimique ou mécanique sur la fibre de cellulose. De plus, la consistance sirupeuse des solutions obtenues, augmentant la difficulté d'imprégnation de la matière, est précisément une condition qui rend plus probant le résultat de notre épreuve.

La solution que nous avons employée contenait 450 grammes d'iodure de potassium par litre et titrait 45° B. correspondant à un poids spécifique de 1,45, la densité de la cellulose pure étant de 1,52. L'épreuve s'effectue absolument dans les mêmes conditions que l'épreuve n° 1 ; il faut, comme pour la précédente, choisir des vases assez larges pour que les fibres de coton n'adhèrent pas à ses bords et bien exprimer l'échantillon avant de le laisser choir dans la solution réactif.

Avant de toucher le coton à éprouver, il est indispensable de prendre la précaution de bien se laver les mains et de bien les sécher, afin qu'en pressant les fibres entre les doigts, on ne les enduise pas de produits gras, résultats de sécrétions sudorifiques dont sont toujours imprégnées les diverses parties de notre organisme et qui empêcheraient ou retarderaient l'humectation du textile...

Comme nous l'avons déjà fait remarquer précédemment, l'opération principale du procédé d'épuration du coton, celle dont dépendent les résultats dans la fabrication du coton hydrophile, est le débouillissage. Dans les recherches dont nous parlons plus loin, nous nous sommes simplement bornés à modifier les conditions de débouillissage et nous avons fait suivre cette opération d'un chlorage, absolument semblable pour tous les échantillons que nous avons traités.

Dans ce but, les échantillons différemment débouillis étaient immergés dans un bain d'hypochlorite de soude à 1° chlorométrique, dans lequel ils sont abandonnés pendant 5 à 6 heures. Il faut s'assurer de temps en temps que le coton est complètement recouvert de la solution d'hypochlorite, car les parties en contact avec l'air se transforment en oxycellulose sous l'influence coordonnée de l'hypochlorite et de l'acide carbonique contenu dans l'atmosphère. Le chlorage fut toujours suivi de rinçages, acidage, bisulfitage, opérations que nous avons déjà énumérées.

Un procédé préconisant plusieurs débouillissages complique et augmente considérablement le nombre des opérations et est d'un prix de revient plus élevé. Le procédé à la fois le plus pratique et le plus économique ne comporterait pas plus d'un débouillissage suivi d'un seul chlorage. C'est pourquoi nous nous sommes contentés de donner le résultat de ces seules opérations, et que nous ne nous sommes pas attardés à les répéter quand elles ne donnaient pas de résultats satisfaisants la première fois. Aucun des débouillissages ne fut prolongé plus de quatre heures.

PREMIÈRE SÉRIE D'ESSAIS

1° Débouillissage à l'eau pure;
2° Débouillissage en carbonate de soude (Solvay), 5 grammes par litre;
3° Débouillissage en carbonate de soude, 10 grammes par litre;
4° Débouillissage en soude caustique à 2° B.;
5° Débouillissage en soude caustique à 5° B.;
6° Débouillissage en soude caustique à 7° B.;
7° Débouillissage en soude caustique à 10° B.;
8° Débouillissage en chaux.

Pour les échantillons de 1 à 7 inclus, le débouillissage fut suivi de rinçages et, aussitôt après, d'un chlorage. Pour l'essai n° 8, c'est-à-dire le débouillissage à la chaux, après le premier rinçage, le coton en bourre fut immergé 1 heure dans l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique (environ 2 à 3 grammes par litre de bain), qui dissout la chaux en excès qui n'a pas été entraînée par le premier rinçage, et décompose en même temps le savon calcaire formé pendant le débouillissage. Après un nouveau rinçage, la matière fut à nouveau débouillie en soude caustique à 2° B., qui saponifie la matière grasse mise en liberté par le débouillissage en chaux et les rinçages subséquents en eau acidulée, et fut ensuite soumise aux mêmes manipulations que les échantillons précédents.

Ainsi qu'il fallait s'y attendre, ces premiers essais ne furent pas fructueux : les résultats les moins mauvais furent obtenus avec les échantillons 6 et 7, entre lesquels on ne peut constater une différence bien marquée; ces échantillons se mouillent encore très lentement et se maintiennent à la surface de l'eau.

A défaut de la pression qu'il est impossible d'obtenir par un autre moyen que le débouillissage en autoclave, nous avons cherché à élever la température du bain d'alcali caustique. Les solutions de sels dans l'eau bouillissant à une température qui est d'autant plus élevée que la solution en contient une plus grande quantité, nous avons effectué le débouillissage en bain saturé de sel marin : nous avons de cette façon obtenu des bains dont la température d'ébullition atteignait 108 à 109° C.

SECONDE SÉRIE D'ESSAIS : DÉBOUILLISSAGE EN BAIN SATURÉ DE SEL MARIN (TEMPÉRATURE D'ÉBULLITION : 108 à 109°).

1° En bain de soude caustique à 2° B.;
2° En bain de soude caustique à 5° B.;
3° En bain de soude caustique à 7°,5 B.;
4° En bain de soude caustique à 10° B.

Les résultats obtenus dans ces conditions de débouillissage furent bien meilleurs que ceux de la première série.

Les échantillons débouillis à 7°,5 et à 10° B. notamment se mouillaient très facilement et tombaient assez rapidement au fond du vase, mais ils ne s'humectaient que très lentement dans la solution d'iodure de potassium, se maintenaient à la surface du réactif et y remontaient rapidement quand on les poussait au sein du réactif. Néanmoins ils pouvaient presque être comparés au coton hydrophile livré dans le commerce pour les usages médicaux.

Mais ce procédé nécessite une trop forte quantité de soude caustique et une énorme proportion de sel marin (400 grammes par litre de bain de débouillissage) pour pouvoir être pratiqué industriellement, d'autant plus qu'on ne peut songer à récupérer l'excès de réactifs non utilisés.

En cherchant la raison à laquelle il fallait attribuer les mauvais résultats obtenus dans notre première série d'essais et l'insuccès relatif de la seconde, en nous inspirant de la littérature qui concerne ce sujet, nous sommes arrivés à en déduire les conclusions suivantes :

1° Les matières grasses constituant une grande partie des impuretés naturelles du coton sont complètement saponifiées et solubilisées pendant l'ébullition alcaline.

2° L'acide pectique est complètement transformé en pectine soluble pendant cette même opération.

3° La seule impureté qui résiste aux traitements énergiques de nos essais est probablement la cire du coton, corps résineux qui ne s'émulsionne qu'en autoclave sous la double influence de la pression et de la température élevée du bain de débouillissage. Cette cire s'élimine partiellement dans notre seconde série d'essais, mais la température atteinte dans ces conditions n'est sans doute pas encore suffisante, et il faut en outre observer que le sel marin saturant la solution caustique est un obstacle à la saponification des graisses naturelles du coton, car il s'oppose à la dissolution du savon qui en est le résultat. C'est un fait connu que les savons sont complètement précipités de leurs solutions par le sel marin. On se base même sur cette propriété pour réaliser l'épuration de ces matières détersives, opération qui, en terme de savonnerie, s'appelle l'épinage et qui a pour objet d'éliminer l'alcali caustique non combiné à l'acide gras. Cette opération s'effectue de la manière suivante : le résultat de la cuite est saturé de sel marin, le savon vient surnager à la surface et se sépare complètement du reste de la solution qui contient l'excès de réactif caustique employé ainsi que d'autres produits secondaires de la réaction. Cette opération recommencée plusieurs fois donne finalement un savon absolument neutre. On conçoit facilement que le sel marin que nous avons employé pour élever la température de nos bains de débouillissage influait défavorablement l'épuration du coton. Cette addition ne pouvait avoir d'action nuisible bien caractérisée sur la cire du coton, car les résinates, contrairement aux savons, ne sont pas précipités de leurs solutions par le sel marin.

Les essais suivants devaient donc avoir pour but de faciliter la solubilisation de la matière résineuse du coton dans les agents alcalins de débouillissage. Le produit que l'on pourrait préconiser à cet effet devait donc être soluble dans les alcalis afin qu'il puisse s'ajouter au bain de débouillissage lui-même, et devait être choisi de façon qu'il ne puisse empêcher ou retarder la saponification des graisses naturelles du coton.

Pour arriver à ce résultat, nous nous sommes basés sur une remarque que sont à même de faire tous ceux qui parcourent la chimie organique en observant les propriétés de la multitude des corps que l'on y étudie, et que nous pouvons énoncer comme suit : les matières organiques se dissolvent d'autant mieux entre elles qu'elles sont de constitution chimique plus voisine. Les matières grasses, par exemple, se dissolvent ou s'émulsionnent facilement les unes dans les autres, et le teinturier-dégraisseur s'appuyant sur cette considération opère de la façon suivante quand il lui est impossible d'enlever une tache de graisse par les dissolvants volatils, comme l'éther ou la benzine. Il enduit la tache réfractaire d'une matière grasse aisément soluble dans la benzine (le beurre, par exemple, peut être employé à cet effet), cette graisse se mélange intimement, s'émulsionne avec la matière grasse formant tache et il suffit ensuite de traiter par la benzine les deux graisses émulsionnées l'une dans l'autre pour supprimer la tache primitive.

Nous avons songé à utiliser également cette application, et c'est en nous inspirant de cette observation que nous avons été amené à employer la résine ou colophane pour dissoudre la cire du coton qui possède des propriétés chimiques voisines des résines.

Puisque ce sont ces produits qui nous ont donné satisfaction, il nous semble nécessaire de rappeler les propriétés de ces corps amorphes. Ce sont des substances à fonctions chimiques encore mal définies. Elles présentent les réactions d'un acide faible (la résine est en effet composée d'un mélange d'acides organiques, dont l'acide pinique constitue la majeure partie). Elles se dissolvent dans les alcalis avec lesquels elles forment une combinaison sans consistance, improprement appelée savon de résine, la solution de résinate de soude étant mousseuse comme les solutions de savon.

Il convient de remarquer qu'il n'y a pas de saponification de la résine par les alcalis qui se combinent avec elle, mais simplement formation d'un pinate de soude soluble, par le mécanisme général de la formation des sels organiques (combinaison directe d'un acide avec une base minérale forte). Les matières grasses proprement dites sont déjà des combinaisons d'acides gras avec une base triatomique, la glycérine. La saponification n'a d'autre but que de décomposer l'éther glycérique, séparer les deux produits qui le constituent ; l'acide gras libre se combine avec l'alcali en présence pour former le sel alcalin d'acide gras qui constitue le savon ; la glycérine régénérée reste en solution et peut être séparée et recueillie après l'épinage. Ce phénomène de transposition ne se produit pas avec la résine qui contient, à l'état naturel, l'acide gras en liberté.

Ces solutions de résinates étaient toutes indiquées pour l'application qui nous intéressait. L'excès de soude caustique employé dans la fabrication du résinate de soude exerce dans le débouillissage la double action suivante :

1° Saponifier les impuretés du coton constituées par les matières grasses proprement dites ;

2° Par le même mécanisme que la benzine ou tout autre dissolvant volatil dissout les matières grasses intimement mélangées l'une à l'autre, dissoudre la cire du coton sur laquelle la colophane a préalablement exercé son action dissolvante.

Cette propriété du savon de résine est d'ailleurs utilisée depuis longtemps dans le blanchiment des pièces destinées au genre garancé, dont la fabrication était presque exclusivement localisée à Rouen. Cet article a perdu aujourd'hui beaucoup de son importance, mais n'en présente pas moins d'intérêt pour nous ; aussi allons-nous expliquer succinctement en quoi il consistait. On imprimait les tissus préalablement blanchis à fond avec les mor-

dants convenables, l'acétate d'alumine par exemple, on vaporisait ensuite dans le but de décomposer le sel d'alumine dissociable employé, et fixer le mordant basique sur la fibre. Les pièces ainsi préparées étaient teintes en garance ou son substitut artificiel : l'alizarine. Cette matière colorante à mordant se fixait aux endroits mordancés et ne teignait pas les places non imprimées : la valeur de l'article était d'autant plus grande que les parties non mordancées étaient d'un blanc plus pur et

Densité du bain de débouillissage pris à 155° C.	Quantité de soude caustique en grammes par litre nécessaire pour arriver à cette densité.	Quantité de résine en grammes nécessaire par litre de bain.	Résultat de l'épreuve à la solution d'iodure de potassium à 45° B.
10° Beaumé	65 p. 1000	20	Se mouille aussitôt, descend légèrement, puis remonte à la surface.
10° —	65 —	10	Se comporte comme le précédent.
10° —	65 —	5	Meilleur que les précédents. Descend au fond du vase sous l'influence d'une légère poussée, puis remonte lentement.
5° —	32 —	20	Se comportent à peu près comme les deux premiers échantillons.
5° —	32 —	10	
5° —	32 —	5	Excellent au point de vue hydrophilité. Descend de lui-même au fond du vase et ne remonte pas.
3° —	20 —	5 (1)	Excellent, se comporte comme le précédent. Descend même plus rapidement que lui au fond du vase.
3° —	20 —	2,5 (2)	Moins bons que les deux précédents. Se mouillent aussitôt, mais ne descendent que sous l'influence d une poussée.
3° —	20 —	1 (3)	
1°,75 —	10 —	5	Excellent. Descend rapidement au fond de la solution et ne remonte pas à la surface.
1°,75 —	10 —	2,5	Comme les numéros 2 et 3.
1°,75 —	10 —	1	
» »	5 —	2	Bon. Descend sous l'influence d'une poussée et reste an fond du vase.
Coton hydrophile	Usages médicaux militaires		Descend sous l'influence d'une poussée, mais remonte aussitôt.

s'étaient mieux réservées en teinture. Or les impuretés naturelles du coton et en particulier la matière résineuse possèdent une certaine affinité pour l'alizarine et se teignent par cette matière colorante.

Pour obtenir un blanc pur, il fallait donc éliminer complètement ces impuretés et surtout la cire du coton. Les industriels qui s'occupaient de cette question poursuivaient donc le même but que celui que nous nous proposons d'obtenir, à savoir, l'épuration complète du coton et l'obtention d'un résidu de cellulose pure qui ne possède aucune affinité pour la garance. Le débouillissage tel qu'on le pratique habituellement avec la soude caustique en autoclave ne donnait pas de résultat satisfaisant, et pour obtenir un blanc pur ne prenant pas la teinture, les fabricants du blanc garancé furent contraints d'avoir recours au savon de résine. Cette application de la colophane dans une autre branche de l'industrie prouve bien l'importance que présente l'emploi de ce produit dans les procédés d'épuration du coton.

Pour fabriquer le savon de résine que l'on ajoute au bain de débouillissage, on dissout séparément la résine dans la soude caustique en solution dans environ 10 fois son poids d'eau. Il suffit de faire bouillir 5 à 10 minutes pour obtenir une solution limpide et mousseuse de résinate.

On ajoute ce résinate plus ou moins caustique, suivant la quantité d'alcali employée, au bain de débouillissage et on fait marcher pendant quatre heures sans interruption. On rince une fois à l'eau, puis on débouillit une heure avec de l'eau additionnée d'un peu de soude caustique ou de carbonate de soude (2 grammes de carbonate ou 1 gramme de soude caustique). Ce second débouillissage a pour objet d'éliminer la résine qui se serait précipitée sur le coton pendant la première opération, et qui n'aurait pu être enlevée par un simple rinçage. Cette opération est plutôt une garantie qu'une opération nécessaire quand on emploie la soude caustique en excès, comme c'est le cas avec les proportions que nous indiquons. Dans les essais que nous résumons plus loin, nous avons simplement effectué un rinçage et n'avons pas soumis la matière à un second débouillissage. Néanmoins nous ne pouvons que recommander cette opération accessoire, qui assure plus de sécurité et qui ne complique pas trop le procédé indiqué.

Comme tous les échantillons débouillis en savon de résine étaient hydrophiles à l'eau, se mouillaient instantanément et tombaient rapidement au fond du récipient, nous les avons soumis à la seconde épreuve, comparativement à un type de coton hydrophile destiné aux usages médicaux militaires (service des ambulances) et, nous résumons dans le tableau suivant les résultats de l'épreuve à l'iodure de potassium.

L'observation de ce tableau permet de faire la remarque suivante : la quantité de soude caustique agissante et nécessaire passe par un maximum au-dessus duquel les résultats obtenus sont moins bons que ceux obtenus avec une proportion inférieure d'alcali. Il faut probablement attribuer ce fait au mercerisage partiel qui se produit quand on emploie la soude caustique en quantité supérieure à celle nécessaire pour fournir une solution d'une densité dépassant 7° B.

Comme conclusion de ces essais, nous pouvons admettre que la fabrication du coton hydrophile ne nécessite pas absolument l'emploi de chaudières autoclaves permettant le débouillissage à une température supérieure à 100° et l'obtention d'une pression intérieure qu'on ne peut obtenir autrement. La condition essentielle pour obtenir l'hydrophilité désirée est d'employer, en même temps que l'agent alcalin de débouillissage, un agent solubilisant de la cire du coton, et de choisir ce produit tel qu'il ne puisse pas nuire à l'action de la soude caustique, et qu'il soit soluble dans cet alcali dont le rôle a été défini précédemment. La résine remplit ces conditions mieux que tout autre ingrédient, et est d'un prix assez économique pour que cette considération n'entre pas en ligne de compte.

Nous recommandons le procédé suivant qui nous a donné les meilleurs résultats, mais les proportions indiquées peuvent être légèrement modifiées suivant les conditions spéciales dans lesquelles chacun opère.

1° *Débouillissage* 4 heures dans un bain bouillant, contenant par litre 10 grammes de soude caustique en plaques et 5 grammes de résine;

2° Rinçage;

3° Rinçage à l'eau bouillante additionnée de 2 grammes de carbonate de soude ou 1 gramme de soude caustique par litre;

4° *Chlorage:* immersion pendant 4 heures dans un bain d'hypochlorite de soude 1° ou 1°,5 chlorométrique;

5° Rinçage;

6° *Acidage*;

7° Rinçage;

8° *Bisulfitage*;

9° Rinçage.

L'emploi de l'eau aussi pure que possible est à recommander et il est préférable de la corriger avant de l'employer quand on ne dispose que d'eau dure.

Nous devons ajouter que nous avons opéré avec de l'eau calcaire titrant 30° hydrotimétriques, afin de nous mettre dans les conditions les plus défavorables à l'obtention de bons résultats et nous rapprocher autant que possible des conditions de la pratique, où on ne dispose pas toujours d'eau pure ou corrigée.

HONORÉ TAMIN.

APPAREIL AUTOMATIQUE POUR NETTOYER, EN MARCHE, LES ROULEAUX IMPRIMEURS DES MACHINES A IMPRIMER LES TISSUS

Dans l'impression sur tissus en plusieurs couleurs, les couleurs les plus foncées s'impriment les premières et on termine par les couleurs les plus claires.

Il en résulte que, les couleurs foncées se déchargeant sur les rouleaux d'impression qui les suivent, les couleurs claires se salissent rapidement, et de temps à autre, on est obligé d'arrêter la machine pour nettoyer les rouleaux et vider les bassines. D'où perte de temps et d'argent, résultant de ces changements fréquents des couleurs d'impression.

MM. Kreyenbiehl, Le Saché et Virvaire viennent de breveter un appareil qui obvie à cet inconvénient en opérant, d'une façon continue, le nettoyage des rouleaux d'impression pendant la marche: non seulement on se débarrasse des décharges des couleurs imprimées par les rouleaux précédents, mais aussi de toutes autres impuretés qui pourraient souiller les rouleaux, comme poussières, peluches, fils, etc

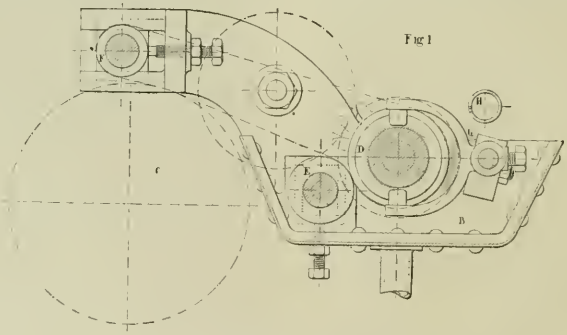


FIG. 1. — Coupe verticale transversale.

Cet appareil se monte sur toute machine existante, sans rien déranger ni changer aux pièces existantes, il supprime la contre-racle et par suite les accidents qu'elle produit et qui sont connus en terme de métier sous le nom de « traits de racles » ou « coups de racles ».

L'appareil (fig. 1) comprend une bassine B, de petite dimension, montée à coulisse sur deux équerres qui se fixent sur les joues de coulisseaux des rouleaux d'impression.

Cette bassine porte intérieurement un rouleau D et extérieurement un rouleau F porté par deux supports en forme de cornes rattachés à l'usine.

Entre les rouleaux D,F est tendu un drap sans fin

mince qui vient frotter contre le rouleau d'impression C et en nettoyer continuellement la surface.

Le mouvement est donné à ce drap sans fin par le rouleau D, qui est actionné par une roue dentée engrenant avec la roue du fournisseur de couleur d'impression.

Le drap sans fin est lui-même nettoyé au moyen d'une injection d'eau par la rampe perforée H et d'un brossage à l'aide de la brosse transversale G, qui est animée d'un mouvement de va-et-vient occasionné par un bouton I se mouvant dans une gorge excentrée J, à l'extrémité du rouleau D.

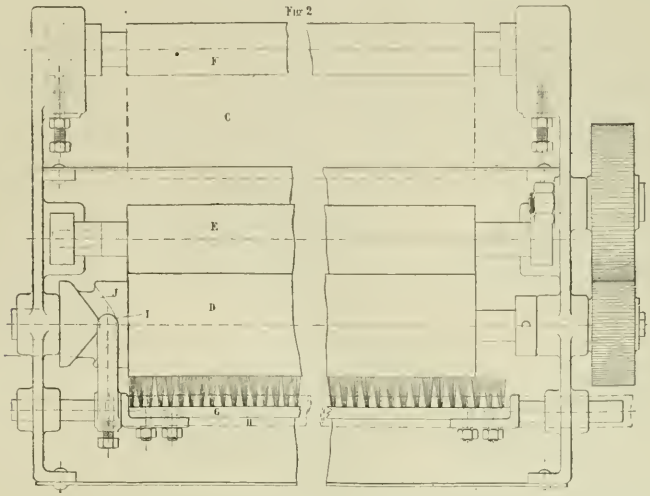


Fig. 2. — Plan.

Pour éviter l'entraînement d'eau par le drap sans fin, un rouleau exprimeur E monté à coulisse vient appuyer contre le rouleau D pour exprimer le drap sans fin, afin de ne lui laisser que juste l'humidité nécessaire au nettoyage du rouleau d'impression.

La bassine est d'ailleurs munie d'une évacuation pour que l'eau n'y puisse séjourner.

Le drap sans fin humide, tournant en sens inverse de la marche du rouleau d'impression, essuie ce dernier d'une façon continue sur toute sa surface et évite ainsi tout dépôt quelconque de couleur ou d'impuretés.

On évite ainsi les arrêts de la machine, la perte des couleurs, l'altération des impressions, les traits de racle, etc.

ANALYSE DU COTON TEINT

RECHERCHE DE LA NATURE DU COLORANT (ANALYSE QUALITATIVE) (1)

(*Suite.*)

Par M. Georges CAPRON, chimiste-teinturier.

Les tableaux suivants H, I, J, K... 2 A... donnent les réactions produites par chaque réactif sur les différents roses.

Ils peuvent être utilisés pour contrôler le résultat obtenu en employant les tableaux de recherche A, B, C... G...

(1) Voir *R. G. M. C.*, n° du 1er septembre 1908, p. 251.

Tableau H.

Toucher l'échantillon avec une goutte d'*acide sulfurique* concentré, 60° B. Examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Couleur de la tache produite par l'acide sulfurique	Aspect de la tache après lavage et séjour dans l'eau.
Bois rouge de Lima.	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Tache légèrement plus foncée.	Tache rose légèrement plus foncée.
	avivé avec colorants basiques.	— bleu cendré *ou* pas de tache.	Pas de tache.
Coton mordancé au tannate d'antimoine.	Irisamine G.	— jaune.	—
	Pyronine G.	— rose orangé.	—
	Rouge Rhoduline brillant B.	— bleu foncé légèrement verdâtre.	Tache mauve assez foncé, terne.
	Rouge Rhoduline G.	— bleu foncé.	— rose violacé terne.
	Rhodamine 6 G.	— jaune orangé.	Pas de tache.
	Rhodamine B.	Pas de tache, légèrement éclairci.	—
	Rhodamine G.	Tache rose orangé.	—
	Rhodamine S.	Pas de tache, légèrement éclairci.	—
	Safranine FF et Auracine G.	Tache bleu cendré terne.	—
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose orangé.	—
	Fuschine CN et Auramine II.	— jaune.	Tache mauve cendré terne.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— orangé jaunâtre.	Pas de tache.
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Eosine.	— orangé jaune.	Tache orangé assez vif.
	Autres roses acides.	— —	— décolorée ou orangé rosé.
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4B.	— bleu terne.	Pas de tache.
	Rouge Congo.	— bleu foncé noirâtre.	—
	Rouge diamine 10 B.	— noir bleuté.	—
	Benzo rose solide 2BL.	— éclaircie bleu terne clair.	—
	Collectivité des autres roses directs.	Pas de tache, fonce légèrement. Tache noir bleuté *ou* tache bleue.	—
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	— violacée, noirâtre foncé.	—
	Roses développés β-naphtol.	Pas de tache, fonce légèrement.	—
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en fuschine CN.	Tache vert bleuté.	—
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— bleu foncé.	—
	Géranine brillante 3B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— bleu gris verdâtre.	—
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose légèrement orangé.	—
	Erika BN remonté en Rhodamine B, plus Auramine II.	Pas de tache.	—
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	—	—
	Ecarlate thioindigo R.	—	—
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	Tache gris mauve terne.	—
	Rose Azophore A.	— mauve rougeâtre.	—
Rose d'alizarine.		— décolorée jaune.	Tache complètement décolorée.
Rouge Algol B.		Pas de tache, fonce légèrement.	Pas de tache.

Tableau I.

Toucher l'échantillon avec une goutte d'*acide nitrique* concentré, 37-40° B., examiner la réaction, laver *immédiatement* l'échantillon et le placer dans un tube à essai avec de l'eau.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Couleur de la tache produite par l'acide nitrique.	Aspect de la tache après lavage et séjour dans l'eau
Bois rouge de Lima.	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Tache décolorée brun jaune clair.	Tache décolorée blanc sale.
	avivé avec colorants basiques.	— décolorée gris brunâtre avec auréole gris ardoise *ou* tache décolorée jaunâtre.	— — blanche.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Irisamine G.	Tache décolorée rose très clair.	— — rose chair clair.
	Pyronine G.	— rose orangé clair.	— — rosée.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— bleue.	— peu apparente légt éclaircie.
	Rouge Rhoduline G.	— —	— rose, 1/4 éclaircie.
	Rhodamine 6 G.	— rose orangé clair.	— décolorée rose chair clair.
	Rhodamine B.	— décolorée orangé clair.	— — rosée.
	Rhodamine G.	— rose orangé clair.	— — —
	Rhodamine S.	— rose légèrement éclaircie.	— 3/4 décolorée rose.
	Safranine FF et Auracine G.	— bleu terne.	— 5/6 — — terne pâle.
	Rhodamine B et Auracine G.	— décolorée jaunâtre.	— décolorée rosée.
	Fuschine CN et Auramine II.	— décolorée jaune verdâtre.	— — blanche.

Tableau I (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés		Couleur de la tache produte par l'acide nitrique.	Aspect de la tache après lavage et séjour dans l'eau.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		Tache peu apparente ou tache orangé.	Tache décolorée rosée ou 3/4 éclaircie rose pâle.
Roses acides teints sur bain fortem^t salin.	Eosine.	— jaune orangé.	— orangé rose.
	Autres roses acides.	— —	— rose (peu apparente).
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	— bleue.	Pas de tache
	Rouge Congo.	— —	—
	Rouge diamine 10 B	— bleu foncé.	—
	Benzo rose solide 2 BL.	— gris perle.	Tache décolorée blanche.
	Collectivité des autres roses directs.	— peu apparente ou tache bleu foncé.	Pas de tache.
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	— rose foncé (a lég^t foncé).	—
	Roses développés β-naphtol.	— — —	—
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN	— bleue qui devient verdâtre.	—
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— bleue.	—
	Géranine brillante 3B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— violet rougeâtre terne.	—
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— peu apparente.	—
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— rose clair.	Tache rose clair.
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	Pas de tache.	Pas de tache.
	Ecarlate thioindigo R.	—	—
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	Tache mauve grisâtre.	—
	Rose Azophore A.	— mauve grisâtre rosé.	—
Rose d'Alizarine.		— peu apparente.	—
Rouge Algol B.		— rose ponceau (peu visible).	—

Tableau J.

Toucher l'échantillon avec une goutte de *Bisulfite de soude* en solution concentrée à 35-40° B., faire *sécher*. Mouiller et laver à l'eau chaude l'échantillon touché, refaire *sécher* et noter la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de l'échantillon traité, lavé et séché.	Observations.
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Tache décolorée blanc rose grisâtre sale.	Lorsque l'on fait sécher la fibre touchée par une goutte de bisulfite de soude en solution concentrée, il se forme parfois un dépôt salin à la surface de l'échantillon, qui empêche de juger la nuance de la tache produite, mais l'action du réactif est plus prononcée. Par lavage à l'eau chaude, ce dépôt salin disparait et la tache seule, s'il y a tache, subsiste après le second séchage.
	avivé avec colorants basiques.	— peu apparente *ou* tache 3/4 décolorée rose orangé gris terne sale.	
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Irisamine G.	Pas de tache.	
	Pyronine G.	Tache décolorée rose gris terne pâle.	
	Rouge Rhoduline brillant B.	Pas de tache.	
	Rouge Rhoduline G.	— —	
	Rhodamine 6 G.	— —	
	Rhodamine B.	— —	
	Rhodamine G.	— —	
	Rhodamine S.	— —	
	Safranine FF et Auracine G.	— —	
	Rhodamine B et Auracine G.	Tache peu apparente légèrement éclaircie.	
	Fuschine CN et Auramine II.	— décolorée blanc rosé sale.	
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— décolorée blanc rosé *ou* tache mauve rosé terne.	
Roses acides teints sur bain fortem^t salin.	Eosine.	— 4/5 décolorée rose orangé terne clair.	
	Autres roses acides.	— 4/5 décolorée rose bleuté terne clair.	
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	Pas de tache.	
	Rouge Congo.	— —	
	Rouge diamine 10 B.	— —	
	Benzorose solide 2 BL.	Tache peu apparente, légèrement violacée.	
	Collectivité des autres roses directs.	Pas de tache.	
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-napthol.	Tache 4/5 décolorée orangé jaune vif.	
	Roses développées β-naphtol.	— peu apparente, rose légèrem^t jauni.	
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4B remontée en Fuschine CN.	— 1/2 éclaircie rose jaunâtre (fond de teinture).	
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— peu apparente, légèrement éclaircie.	
	Géranine brillante 3B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— — —	
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— —	
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	Tache 1/2 éclaircie rose clair.	
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	Pas de tache.	
	Ecarlate thioindigo R.	— —	
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— —	
	Rose Azophore A.	— —	
Rose d'Alizarine.		— —	
Rouge Algol B.		— —	

Tableau K.

L'échantillon est traité pendant 15 minutes avec un peu d'*acide sulfurique* concentré à 60° B., et froid. Le tout est ensuite versé dans un demi-tube à essai d'eau froide, légèrement agité et laissé reposer pendant 15 minutes. Examiner et noter la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.	Aspect de la liqueur.	Aspect de ce qui reste de la fibre traitée.
Bois rouge de Lima. — fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur presque incolore, rosée.	Fibre rose terne.
Bois rouge de Lima. — avivé avec colorants basiques.	Liq. presque incolore rose terne ou rosé mauve très pâle.	— rose vineux terne ou rose terne.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Irisamine G.	Liqueur peu colorée, rose très pâle.	— rose.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Pyronine G.	— rose bleuté clair.	— rose bleuté.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rouge Rhoduline brillant B.	— bleu légèrement violacé.	— bleu légèrement violacé.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rouge Rhoduline G.	— — — —	— — — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine 6 G.	Liq. peu color., rose saumon très clair.	— rose chair.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine B.	Liq. peu colorée rose chair très clair.	— rose.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine G.	Liqueur très peu colorée rosée.	— —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine S.	— rose bleuté très clair.	— —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Safranine FF et Auracine G.	— mauve terne.	— noir bleu violacé.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine B et Auracine G.	— rose très clair.	— rose assez vif.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Fuschine CN et Auramine II.	— incolore.	— complèt. décol., blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.	— presque incolore, rosée.	— 2/3 éclaircie rose très clair.
Roses acides teints sur bain fort. salin. — Eosine.	— incolore, salie.	— 3/4 décolorée orangé.
Roses acides teints sur bain fort. salin. — Autres roses acides.	— — —	— décolorée orangé très pâle.
Roses substantifs. — Benzopurpurine 4 B.	Liqueur très peu colorée bleutée.	— bleu lég. verd. clair, terne.
Roses substantifs. — Rouge Congo.	— — — —	— bleu assez vif.
Roses substantifs. — Rouge diamine 10 B.	Liqueur incolore.	— gris noir bleuté sale.
Roses substantifs. — Benzorose solide 2 BL.	— —	— mauve rosé terne.
Roses substantifs. — Collectivité des autres roses directs.	Liqueur très peu colorée rosée.	— rose.
Teintures diazotées et développées. — Primuline développée β-naphtol.	Liq. très peu colorée rosée, précipité floconneux rose clair.	— —
Teintures diazotées et développées. — Roses développés β-naphtol.	Liqueur peu colorée rosée.	— —
Roses substantifs avivés en couleurs basiques. — Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— — bleutée.	— bleu terne.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques. — Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— — —	— — assez vif.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques. — Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liq. peu colorée mauve gris rosé, précipité floconneux mauve très pâle.	— mauve vineux terne sale.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques. — Rosediamine BD remontée en Irisamine G.	Liqueur peu colorée, rosée.	— rose.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques. — Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	Liqueur peu colorée, rosée, précipité floconneux blanchâtre.	— —
Roses thioindigos. — Rouge thioindigo B.	Liqueur peu colorée, rosée.	— —
Roses thioindigos. — Ecarlate thioindigo R.	— — —	— —
Roses azoïques insolubles. — Azorose BB.	— incolore.	— — légèrement violacé.
Roses azoïques insolubles. — Rose Azophore A.	— peu colorée, rosée.	— —
Rose d'Alizarine.	— incolore.	— décolorée havane jaunâtre clair.
Rouge Algol B.	— peu colorée, rosée.	— rose.

Tableau L.

L'échantillon est traité pendant 15 minutes avec un peu d'*acide nitrique* concentré à 35-40° B., et froid. Le tout est ensuite versé dans un demi-tube à essai d'eau froide, agité et laissé reposer pendant 15 minutes. Examiner et noter la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.	Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée.
Bois rouge de Lima. — fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur jaune terne clair.	Fibre complèt. décol., blanche.
Bois rouge de Lima. — avivé avec colorants basiques.	— jaune clair ou crème rosé.	— complèt. décol., blanche.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Irisamine G.	— presque incolore, rosée.	— complèt. décol., blanche.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Pyronine G.	— rose bleuté.	— décolorée rose très pâle.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rouge Rhoduline brillant B.	— rose très pâle.	— — — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rouge Rhoduline G.	— bleu verdâtre.	— — mauve — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine 6 G.	— rose saumoné.	— — rose — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine B.	— presque incolore, rosée.	— — — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine G.	— peu colorée, rose très pâle.	— — — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine S.	— rose.	— — — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Safranine FF et Auracine G.	— vert bleuté grisâtre terne.	— complèt. décol., blanche.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Rhodamine B et Auracine G.	— rose clair.	— complèt. décol., blanc rosé.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine. — Fuschine CN et Auramine II.	— peu colorée, jaunâtre.	— complèt. décol., blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.	— presque incolore, rosée.	— complèt. décol., blanc rosé.
Roses acides teints sur bain fortement salin. — Eosine.	— — — crème.	— complèt. décol., blanche.
Roses acides teints sur bain fortement salin. — Autres roses acides.	— incolore.	— décol. havane très pâle.
Roses substantifs. — Benzopurpurine 4 B.	Liq. peu colorée gris cendré très pâle.	— décol. gris cendré très pâle.
Roses substantifs. — Rouge Congo.	Liqueur peu colorée, rosée.	— gris bleu assez foncé.
Roses substantifs. — Rouge diamine 10 B.	— presque incolore, rosée.	— décolorée, rose très pâle.
Roses substantifs. — Benzo rose solide 2 BL.	— incolore.	— complèt. décol., blanche.
Roses substantifs. — Collectivité des autres roses directs.	— incolore ou peu colorée rose très pâle.	— rose ou légèrement éclaircie rose clair.

Tableau L (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée.
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur jaune olivâtre clair.	Fibre rose (excellente résistance).
	Roses développées β-naphtol.	— incolore.	— — — —
	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— olive jaune.	— décol^e gris brun rosé clair.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— peu colorée rose terne.	— gris souris foncé.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— peu colorée, grisâtre.	— rose terne (bonne résist^e).
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose clair.	— rose clair (bonne résist^e).
	Erika BN remonté en Rhodamine B Plus Auramine II.	— peu colorée, rosée.	— rose clair (bonne résist^e).
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore.	— rose (excellente résistance).
	Ecarlate thioindigo R.	— —	— — — —
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— —	— — — —
	Rose Azophore A.	— —	— — — —
Rose d'Alizarine.		— —	— décolorée, orangé pâle.
Rouge Algol B.		— —	— 2/3 éclaircie et ternie rose terne.

Tableau M.

L'échantillon est immergé pendant 30 minutes, à froid, en *acide formique* coupé à 8° B., examiné et noté la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée.
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur peu colorée rose terne pâle ou havane rosé terne pâle.	Fibre rose terne.
	avivé avec colorants basiques.	Liq. rose saumoné clair.	Fibre rose.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— rose très clair.	—
	Pyronine G.	Liq. peu colorée rose très pâle.	—
	Rouge Rhoduline brillant B.	Liq. rose bleuté clair.	—
	Rouge Rhoduline G.	— clair.	—
	Rhodamine 6 G.	Liq. peu colorée, rose très pâle fluorescent.	—
	Rhodamine B.	Liq peu colorée rose très pâle.	—
	Rhodamine G.	Liq. presque incolore rosée.	—
	Rhodamine S.	— — —	—
	Safranine FF et Auracine G.	Liq. rose saumon.	—
	Rhodamine B et Auracine G.	— bleuté très clair.	—
	Fuschine CN et Auramine II.	— peu colorée, mauve grisâtre.	Fibre mauve gris terne.
Roses basiques	teints *sans* mordançage préalable.	— rose.	— décolorée rose très clair.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine	— presque incolore, jaunâtre.	— décolorée havane orangé terne très pâle.
	Autres roses acides.	— incolore, salie.	— décolorée havane rosé très pâle.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	Liqueur incolore.	— mauve grisâtre terne.
	Rouge Congo.	—	— bleu assez vif.
	Rouge diamine 10 B.	—	— bordeaux mauve brunâtre foncé (a fortement foncé).
	Benzo rose solide 2 BL.	—	— rose légèrement violacé.
	Collectivité des autres roses directs	Liq. incol^e ou presque incol^e rosée.	Fibre rose.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur incolore.	—
	Roses développés β-naphtol.	—	—
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	Liq. mauve terne.	Fibre mauve gris terne.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— rose bleuté terne.	— bleu assez vif.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— rose terne.	Fibre rose.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose.	—
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— rose bleuté.	—
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	Liqueur incolore.	—
	Ecarlate thioindigo R.	—	—
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	—	—
	Rose Azophore A.	—	—
Rose d'Alizarine.		—	—
Rouge Algol B.		—	—

Tableau N.

L'échantillon est immergé pendant 30 minutes, à froid, en *acide acétique* concentré à 7 ou 8° B., examiné et noté la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée.
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liq. presque incolore, rosée terne.	Fibre rose terne.
	avivé avec colorants basiques.	— rose saumoné.	— rose terne clair.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— rose.	Fibre rose.
	Pyronine G.	— rose bleuté très clair, légèrement fluorescent.	—
	Rouge Rhoduline brillant B.	— rose bleuté.	—
	Rouge Rhoduline G.	—	—
	Rhodamine 6 G.	— rose saumoné très clair fluorescent.	—
	Rhodamine B.	— rose bleuté.	—
	Rhodamine G.	— peu colorée rose très clair.	—
	Rhodamine S.	— — —	—
	Safranine FF et Auracine G.	— rose.	—
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose légèrement fluorescent.	—
	Fuschine CN et Auramine II.	— rose bleuté.	Fibre *mauve* bleuté.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose bleuté *ou* rose saumoné fluorescent.	— décolorée rose très clair.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— orangé jaune fluorescent.	— complètement décolorée orangé rosé très pâle.
	Autres roses acides.	— peu colorée gris orangé rose terne clair.	— complètement décolorée rose orangé très pâle.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— incolore.	— mauve rosé terne.
	Rouge Congo.	—	— bleu verdâtre assez vif.
	Rouge diamine 10 B.	— incolore, salie.	— bordeaux brun terne (a foncé, est ternie).
	Benzo rose solide 2 BL.	— incolore.	Fibre rose.
	Collectivité des autres roses directs.	— incolore ou rose clair.	—
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— incolore.	—
	Roses développés β-naphtol.	—	—
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— rose mauve vif.	Fibre rose mauve brunâtre terne.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— peu colorée, mauve rosé.	— bleu terne.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— rose orangé.	Fibre rose.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose vif.	—
	Erika BN remonté en Rhodamine B.	— rose bleuté légèrement fluorescent.	—
	Plus Auramine II.		
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore.	—
	Ecarlate thioindigo R.	—	—
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	—	—
	Rose Azophore A.	Liq. peu colorée rose pâle.	—
Rose d'Alizarine.		Liqueur incolore.	—
Rouge Algol B.		—	—

Tableau O.

L'échantillon est traité avec l'*eau régale* à 50 %, à froid pendant 10 minutes, lavé et fait sécher. Noté la teinte de l'échantillon traité, lavé et séché. (Cette eau régale préparée avec de l'acide chlorhydrique commercial, est jaune clair, cet acide contenant du chlorure ferrique.)

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche)
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur jaune brunâtre.	Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.
	avivé avec colorants basiques.	— jaune clair (non changée).	— complètement décolorée havane terne très pâle.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— — —	— complètement décolorée rose terne très clair.
	Pyronine G.	— rose saumoné clair assez vif.	— 2/3 éclaircie rose terne clair.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— mauve rosé clair terne.	— 1/3 éclaircie mauve rose terne.
	Rouge Rhoduline G.	— gris bleu.	— 2/3 éclaircie rose gris violacé terne clair.
	Rhodamine 6 G.	— orangé clair.	— 1/3 éclaircie rose orangé terne.
	Rhodamine B.	— jaune clair (non changée).	— 1/2 éclaircie rose terne.
	Rhodamine G.	— — —	— 1/2 éclaircie rose terne.
	Rhodamine S.	— rose saumoné clair assez vif.	— décolorée rose jaunâtre terne sale très clair.
	Safranine FF et Auracine G.	— bleu gris terne.	— complètement décolorée gris brun rosé sale très clair.
	Rhodamine B et Auracine G.	— jaune clair (non changée).	— complètement décolorée rose gris terne très clair.
	Fuschine CN et Auramine II.	— — —	— complètement décolorée blanche.

Tableau O (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		Liq. jaune clair (non changée).	Fibre complètement décolorée mauve rosé terne très clair.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— — —	— 1/3 éclaircie rose terni.
	Autres roses acides.	— — —	— 1/4 à 2/3 éclaircie rose terni.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— —	— décol° gris mauve sale pâle.
	Rouge Congo.	— —	— rose brun terne sale.
	Rouge diamine 10 B.	— — —	— gris violet rosé terne.
	Benzo rose solide 2 BL.	— — —	— complètement décolorée rose brunâtre très clair.
	Collectivité des autres roses directs.	— — —	— rose (excellente résistance).
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— — —	— — —
	Roses développés β-naphtol.	— — —	— — —
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— — —	— 2/3 éclaircie, brun rose gris sale clair.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— —	— rose brun terne sale.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liq. gris bleu verdâtre terne.	— 1/4 éclaircie rose bleuté terne.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— jaune orangé clair.	— 1/3 éclaircie rose terne.
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— jaune clair (non changée).	— 1/4 éclaircie rose terne.
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— — —	— rose (excellente résistance).
	Ecarlate thioindigo R.	— — —	— — —
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— — —	— — —
	Rose Azophore A.	— — —	— — —
Rose d'Alizarine.		— — —	— rose très légèrement jauni (excellente résistance).
Rouge Algol B.		— — —	— rose (excellente résistance).

Tableau P.

L'échantillon est traité avec la solution d'*acide sulfurique dilué* à 1 p. 100, au bouillon 2 à 3 minutes. Noté l'aspect de la liqueur. Lavé à fond et fait sécher l'échantillon traité.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine	Liqueur orangé clair terne.	Fibre 1/3 éclaircie ou 4/5 décolorée rose gris clair terne.
	avivé avec colorants basiques.	— rose.	— presque entièrement décolorée rose gris terne très pâle.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— — clair.	— 3/4 décolorée rose terne clair.
	Pyronine G.	— — bleuté.	— rose légèrement éclairci (peu changée).
	Rouge Rhoduline brillant B.	— — violacé.	— rose légèrement éclairci (peu changée).
	Rouge Rhoduline G.	— —	— rose légèrement éclairci (peu changée).
	Rhodamine 6 G.	Liq. rose chair clair fluorescent.	— rose très légèrement éclairci (très peu changée).
	Rhodamine B.	Liqueur rose très clair.	— rose très légèrement éclairci (très peu changée).
	Rhodamine G.	— — —	— rose très légèrement éclairci (très peu changée).
	Rhodamine S.	— —	— rose légèrement éclairci (peu changée).
	Safranine FF et Auracine G.	— — rougeâtre.	— 3/4 décolorée rose très clair.
	Rhodamine B et Auracine G.	— — bleuté.	— 1/4 éclaircie, rose bleuté terne.
	Fuschine CN et Auramine II.	— mauve rosé clair.	— complètement décolorée blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose saumoné ou rose bleuté.	— complètement décolorée blanche.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	Liq. presque incolore, jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée.	— 3/4 éclaircie rose chair clair.
	Autres roses acides.	Liq. incolore ou presque incolore, jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée.	— 2/3 éclaircie rose clair (Erythrosine) ou légèrem. éclaircie rose.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	Liq. incolore. Fibre (non lavée) gris ardoise terne.	— rose assez fortement terni.
	Rouge Congo.	Liq. incolore. Fibre (non lavée) bleu verdâtre vif.	— rose légèrement terni.
	Rouge diamine 10 B.	Liqueur incolore, salie.	— rose (non changée).
	Benzo rose solide 2 BL.	Liq. presque incolore, mauve rosé très clair.	— 4/5 décolorée rose terne très pâle.
	Collectivite des autres roses directs.	Liq. peu colorée rosée *ou* rose.	— rose (non changée) *ou* 1/4, 1/2 éclaircie et ternie.

Tableau P (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur incolore.	Fibre rose (non changée).
	Roses développés β-napthol.	— —	— — — —
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4B remontée en Fuschine CN.	Liq. rose vineux terne. Fibre (non lavée) gris ardoise terne.	— 3/4 décolorée devenue rose brique terne clair.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	Liq. mauve rosé terne. Fibre (non lavée) bleu vif.	— rose assez fortement terni
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liqueur rose orangé.	— 3/4 éclaircie rose terne clair.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— —	— 4/5 décolorée rose terne très clair.
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— — bleuté.	— 3/4 éclaircie rose terne clair.
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore.	— rose (non changée).
	Ecarlate thioindigo R.	— —	— — — —
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— —	— — — —
	Rose Azophore A.	Liq. presque incolore très légèrement rosée.	— rose légèrement terni.
Rose d'Alizarine.		Liqueur incolore.	— rose (peu changée) légèrement terni
Rouge Algol B.		— —	— rose (non changée).

Tableau Q.

L'échantillon est immergé pendant 2 heures en *alcool de grains (Ethylique)* de densité 0,822 à 0,826, T = 22° C. Examiné et noté la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liq. incolore.	Fibre rose terne (non changée).
	avivé avec colorants basiques.	— rose.	— — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— — clair.	— —
	Pyronine G.	— peu colorée rose pâle.	— —
	Rouge Rhoduline brillant B.	— rose clair.	— —
	Rouge Rhoduline G.	— — —	— —
	Rhodamine 6 G.	— peu colorée rose pâle.	— —
	Rhodamine B.	— — — — —	— —
	Rhodamine G.	— — — — —	— —
	Rhodamine S.	— presque incolore rosée.	— —
	Safranine FF et Auracine G.	— rose.	— —
	Rhodamine B et Auracine G.	— — légèrement fluorescent.	— —
	Fuschine CN et Auramine II.	— — mauve.	— —
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— — clair.	— —
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— — clair fluorescent.	— —
	Autres roses acides.	— rose.	— —
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— rose très pâle.	— —
	Rouge Congo.	— — —	— —
	Rouge diamine 10 B.	— peu colorée rose très pâle.	— —
	Benzo rose solide 2 BL.	— incolore.	— —
	Collectivité des autres roses directs.	— — ou peu colorée rose très pâle.	— —
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— presque incolore rosée.	— —
	Roses développés β-naphtol.	— rose clair ou rose très pâle,	— —
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— — bleuté foncé.	— —
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— — très pâle.	— —
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— —	— —
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— — bleuté clair.	— —
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— —	— —
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— presque incolore, rosée.	— —
	Ecarlate thioindigo R.	— peu colorée, rose très pâle.	— —
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— rose.	— —
	Rose Azophore A.	— —	— —
Rose d'Alizarine.		— incolore.	— —
Rouge Algol B.		— —	— —

Tableau R.

L'échantillon est traité avec une solution de *carbonate de soude* à 3 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait *sécher* la fibre traitée. Noté l'aspect de la liqueur, puis l'aspect de la fibre traitée (sèche).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liq. rose légèrt orangé terne.	Fibre complètt décolorée blanche.
	avivé avec colorants basiques.	Liqueur rose.	— complètt décolr rose très pâle.
	Irisamine G.	— — bleuté.	— décolorée rose pâle.
	Pyronine G.	Liq. rose saumoné terne très clair.	— — — terne sale très clair.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Rouge Rhoduline brillant B.	Liqueur rose bleuté vif.	— 1/4 éclaircie et ternie, rose terne.
	Rouge Rhoduline G.	— — —	— 3/4 décolorée rose terne.
	Rhodamine 6 G.	Liq. rose chair clair fluorescent.	— décolorée, rose saumoné, grisâtre sale très pâle.
	Rhodamine B.	Liqueur rose bleuté vif.	— complètt décolorée blanche.
	Rhodamine G.	— — — clair.	— complètt décolorée blanche.
	Rhodamine S.	Liq. rose saumoné terne très clair.	— complètt décolorée blanche.
	Safranine FF et Auracine G.	Liqueur rose chair.	— 1/2 éclaircie rose terne.
	Rhodamine B et Auracine G.	Liq. rose légèrement violacé vif.	— complètt décolorée rosée.
	Fuschine CN et Auramine II.	Liqueur incolore.	— — — blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— — ou rose clair.	— complètt décolr rosée ou mauve.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— rose fluorescent.	— complètement décolorée rosée.
	Autres roses acides.	— — bleuté vif.	— — — —
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— peu colorée rose pâle.	— légèrement éclaircie rose.
	Rouge Congo.	— — — —	— — — —
	Rouge diamine 10 B.	— — — orangé rose très clair.	— très légèrement éclaircie rose.
	Benzo rose solide 2 BL.	Liq. peu colorée rose très clair.	— — — — —
	Collectivité des autres roses directs.	— — — —	— 1/4, 1/3, 1/2, 2/3, 3/4 éclaircie rose ou rose clair.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur incolore.	— rose (non changée).
	Roses développés β-naphtol.	— —	— — —
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— rose, puis très peu colorée, rose très pâle.	— 2/3 éclaircie (fond de teinture).
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	Liq. peu col. rose chair très clair.	— légèrement éclaircie rose.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liqueur rose orangé légèrement brunâtre clair.	— 1/4 éclaircie, rose terne.
	Rosediamine BD remontée en Irisamine G.	Liqueur rose bleuté clair.	— 2/3 — — — clair.
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— — — —	— 3/4 — — — —
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore légèrem. salie.	— 1/4 — — —
	Ecarlate thioindigo R.	— —	— — — — —
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— —	— rose (non changée).
	Rose azophore A.	— —	— — —
Rose d'Alizarine.		— —	— — —
Rouge Algol B.		— —	— — —

Tableau S.

L'échantillon est traité avec une solution de *bioxyde de sodium* à 3 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait sécher la fibre traitée. Noté l'aspect de la liqueur, puis l'aspect de la fibre traitée (sèche).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Bois rouge de Lima.	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur jaune terne clair.	Fibre complètt décolorée blanche.
	avivé avec colorants basiques.	— rose saumoné clair ou jaune très clair.	— complètt décolorée rose très pâle ou blanche.
	Irisamine G.	— incolore.	— complètt décolorée blanche.
	Pyronine G.	— havane jaunâtre terne.	— complètt décolorée rosée.
Coton mordancé au tannate d'antimoine.	Rouge Rhoduline brillant B.	— rose.	— 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
	Rouge Rhoduline G.	— rose bleuté.	— 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
	Rhodamine GG.	— rose saumon.	— complètt décolorée, légèrement orangé rosé sale.
	Rhodamine B.	— rose bleuté.	— complètt décolorée, légèrt rosé.
	Rhodamine G.	— —	— complètt décolorée, légèrt rosé.
	Rhodamine S.	— havane jaunâtre terne.	— complètt décolorée, légér. rosé.
	Safranine FF et Auracine G.	— rose assez corsé.	— décolorée rose très pâle.
	Rhodamine B et Auracine G.	— peu colorée crème rosé clair.	— complètt décolorée blanche.
	Fuschine CN et Auramine II.	— incolore.	— — — —
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— —	— — — —
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Éosine.	— très peu colorée, rosée.	— — — —
	Autres roses acides.	— rose.	— — — —

Tableau S (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	Liqueur incolore.	Fibre très légèrement éclaircie rose (excellente résistance).
	Rouge Congo.	— —	— très légèrement éclaircie rose (excellente résistance).
	Rouge diamine 10 B.	— —	— très légèrement éclaircie rose (excellente résistance).
	Benzo rose solide 2 BL.	— —	— 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).
	Collectivité des autres roses directs.	— peu colorée rose clair, orangé rose clair ou havane rose clair.	— décolorée rose pâle.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol	— incolore.	— rose (non changée) (excellente résistance).
	Roses développés β-naphtol.	— orangé jaune terne.	— 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
	Benzo-purpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— incolore, salie.	— 1/2 éclaircie, rose saumoné terne.
Roses substantifs avives en couleurs basiques.	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— peu colorée, rosée.	— très légèrement éclaircie, rose (excellente résistance).
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— rose saumoné	— 3/4 décolorée rose pâle.
	Rose diamine BD remontée en Irisamine G.	— peu colorée, rosée.	— décolorée rose très pâle.
	Erika BN remonté en Rhodamine B. Plus Auramine II.	— —	— — —
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— presque incolore havane terne très pâle.	— décolorée rose pâle.
	Ecarlate thioindigo R.	— incolore.	— complètt décolorée blanche.
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— presque incolore, rosée.	— 1/4 éclaircie rose.
	Rose Azophore A.	— orangé brunâtre terne clair.	— — rose.
Rose d'Alizarine.		— incolore.	— rose (non changée) (excellente résistance).
Rouge Algol B.		— —	— rose (non changée) (excellente résistance).

Tableau T.

L'échantillon est traité avec une solution de *sulfure de sodium* à 7 p. 100, au bouillon pendant 2 à 3 minutes. Lavé et fait sécher la fibre traitée. Noté l'aspect de la liqueur, puis l'aspect de la fibre traitée (sèche).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Bois rouge de Lima.	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liqueur orangé rose brunâtre terne.	Fibre complètt décolorée blanche.
	avivé avec colorants basiques.	— orangé rose brunâtre *ou* rose terne.	— complètt décolorée blanche *ou* blanc rosé.
Coton mordancé au tannate d'antimoine	Irisamine G.	— rose.	— complètt décolorée blanche.
	Pyronine G.	— peu colorée jaune terne pâle.	— décolorée rose saumoné terne pâle.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— rose bleuté.	— 1/2 éclaircie, rose terne.
	Rouge Rhoduline G.	— rose bleuté vif.	— 4/5 décolorée rose terne pâle.
	Rhodamine 6 G.	— rose saumoné.	— complètt décolorée havane rose très pâle.
	Rhodamine B.	— rose bleuté vif.	— complètt décolorée rose terne très pâle.
	Rhodamine G.	— rose bleuté	— complètt décolorée havane rose très pâle.
	Rhodamine S.	— presque incolore jaunâtre pâle.	— complètt décolorée havane terne très pâle.
	Safranine FF et Auracine G.	— rose saumoné terne.	— décolorée rose terne très pâle.
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose bleuté.	— complètt décolorée blanc rosé.
	Fuschine CN et Auramine II.	— incolore.	— complètt décolorée blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose très pâle.	— complètt décolorée blanc sale.
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Eosine.	— rose saumoné.	— complètt décolorée blanc rosé.
	Autres roses acides.	— rose bleuté.	— — — —
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	— presque incolore jaunâtre sale.	— légèrement éclaircie rose (très bonne résistance).
	Rouge Congo.	— presque incolore jaunâtre sale.	— légèrement éclaircie rose (très bonne résistance).
	Rouge diamine 10 B.	— incolore, salie.	— 1/5 éclaircie, rose terni (bonne résistance).
	Benzo rose solide 2 BL.	— peu colorée rosée terne sale.	— 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
	Collectivité des autres roses directs.	— peu colorée rose terne pâle *ou* orangé terne pâle *ou* jaunâtre sale.	— décolorée rose terne très pâle *ou* 3/4 décolorée rose pâle ternie.

Tableau T *(Suite).*

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur presque incolore jaunâtre.	Fibre rose (excellente résistance).
	Roses développés β-naphtol.	— havane jaunâtre *ou* havane rosé terne.	— 1/5 éclaircie, rose terni (bonne résistance).
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— peu colorée havane rosé terne.	— 2/3 éclaircie, rose terni (il ne reste que le fond substantif éclairci).
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— rose saumoné terne.	— 1/4 éclaircie rose (assez bonne résistance).
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— jaune orangé terne.	— décolorée rose terne clair.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose bleuté terne.	— décolorée rose terne très pâle.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	— — — —	— décolorée rose terne clair.
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— jaune verdâtre.	— complèt[t] décolorée blanc rosé.
	Ecarlate thioindigo R.	— belge terne.	— complèt[t] décolorée blanche.
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— incolore.	— rose légèrement terni (excellente résistance).
	Rose Azophore A.	— peu colorée, havane légèrement rosé.	— 1/4 éclaircie rose terne (assez bonne résistance).
Rose d'Alizarine.		— incolore.	— rose (non changée) (excellente résistance).
Rouge Algol B.		— —	— rose (non changée) (excellente résistance).

Tableau U.

L'échantillon est traité avec la solution de *chlorure de titane* à 3 p. 100, à l'ébullition pendant 1 minute, lavé, noté la réaction. L'échantillon traité est ensuite soumis à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid et lavé.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide de bichromate de soude sur la fibre traitée.
Bois rouge de Lima.	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Fibre 4/5 décolorée rose havane terne très clair.	Fibre brun rosé clair (a légèrement foncé).
	avivé avec colorants basiques.	— 4/5 décolorée rose terne très clair.	— rose brunâtre clair (a légèrement foncé).
Coton mordancé au tannate d'antimoine.	Irisamine G.	— complèt[t] décolorée rose terne très pâle.	— reste décolorée rose terne très pâle.
	Pyronine G.	— rose terne brunâtre légèrement éclaircie (bonne résistance).	— reste rose terne brunâtre.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— 2/3 décol[e] brun jaunâtre terne.	— brun rosé terne.
	Rouge Rhoduline G.	— 2/3 décol[e] brun jaunâtre terne.	— reste brun jaunâtre terne.
	Rhodamine 6 G.	— rose brunâtre terne (bonne résistance).	— reste rose brunâtre terne.
	Rhodamine B.	— rose terni (excellente résist[e]).	— rose.
	Rhodamine G.	— rose terni (excellente résist[e]).	— —
	Rhodamine S.	— rose terni (excellente résist[e]).	— —
	Safranine FF et Auracine G.	— 4/5 décolorée orangé clair.	— reste orangé clair.
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose terni (excellente résist[e]).	— rose.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— décolorée jaune légèrement brunâtre clair.	— reste décolorée jaune clair.
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Éosine.	— complèt[t] décolorée blanc rosé ou blanc mauve terne.	— reste décolorée blanc rose ou blanc mauve terne.
	Autres roses acides.	— décolorée rose clair ou blanc rosé très pâle.	— reste décolorée blanc rosé terne.
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	— complèt[t] décolorée blanche.	— reste blanche.
	Rouge Congo.	— — — —	— —
	Rouge diamine 10 B.	— — — —	— —
	Benzo rose solide 2 BL.	— — — —	— —
	Collectivité des autres roses directs.	— — — —	— —
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— décol[e] jaune verdâtre olivâtre.	— reste jaune verdâtre olivâtre.
	Roses développés β-naphtol.	— complèt[t] décolorée blanche.	— reste blanche.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— — — —	— —
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— — — —	— —
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— décolorée jaune verdâtre clair.	— reste jaune verdâtre clair.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— complèt[t] décolorée blanche.	— reste blanche.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	— — — —	— —
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— 3/4 décolorée gris mauve terne.	— rose brun terne (a foncé).
	Ecarlate thioindigo R.	— complèt[t] décolorée crème sale.	— reste décolorée crème sale.
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— complèt[t] décolorée rosée.	— reste décolorée rosée.
	Rose Azophore A.	— — —	— —
Rose d'Alizarine.		— rose (excellente résistance).	— rose.
Rouge Algol B.		— 1/2 éclaircie brun rose terne clair.	— redevient rose clair reste 1/4 éclaircie).

Tableau V.

L'échantillon est traité avec une solution d'*hydrosulfite de soude formaldéhyde* à 3 p. 100 (j'ai employé l'*hyraldite A* de Cassella), additionnée de quelques gouttes d'*acide acétique* concentré 7 à 8° B., à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé, noté la réaction. La fibre traitée a été ensuite soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid et lavé.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur et aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide de bichromate de soude sur la fibre traitée.
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liq. presque incolore. brunâtre. Fibre complètement décolorée blanc sale.	Fibre reste décolorée blanc sale.
	avivé avec colorants basiques.	— jaune ou orangé rose terne. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanc rosé terne.
Coton mordance au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— rose bleuté. Fibre rose clair (assez bonne résistance).	— reste rose clair.
	Pyronine G.	— rose assez vif. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance).	— rose.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— havane jaunâtre. Fibre décolorée gris rosé sale.	— devient gris bleuté.
	Rouge Rhoduline G.	— havane terne clair. Fibre décolorée gris brunâtre sale.	— — —
	Rhodamine 6 G.	— rose saumoné fluorescent. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance).	Fibre rose.
	Rhodamine B.	— rose bleuté. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance).	—
	Rhodamine G.	— rose bleuté. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance).	—
	Rhodamine S.	— rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose vif (bonne résistance).	—
	Safranine FF et Auracine G.	— orange jaune assez vif. Fibre décolorée brun terne très sale clair.	Fibre brun gris (a foncé).
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose assez vif. Fibre rose (bonne résistance).	— rose.
	Fuschine CN et Auramine II.	— mauve cendré assez foncé. Fibre 3/4 décolorée mauve clair.	— reste mauve clair.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose saumone ou rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	— reste blanc rosé.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— orangé rosé fluorescent. Fibre décolorée rose terne très pâle qui devient rose pâle au lavage.	— rose pâle.
	Autres roses acides.	— rose saumon clair. Fibre décolorée rose terne très pâle qui devient rose clair au lavage 1/2 ou 3/4 éclairci.	— reste rose clair.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Rouge Congo.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	— — —
	Rouge diamine 10 B.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanc brunâtre rosé sale.
	Benzo rose solide 2 BL.	— incolore. Fibre décolorée rose très pâle.	— reste décolorée rose très pâle.
	Collectivité des autres roses directs.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanc rosé ou 2/3 éclaircie rose clair.	— reste décolorée blanc rosé ou reste rose clair.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	— rose.
	Roses développés β-naphtol.	— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance *ou* complètement décolorée blanc rose brunâtre terne	— rose *ou* reste décolorée. blanc brunâtre rosé.
Roses substantifs avives en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— violet rougeâtre assez vif. Fibre complètement décolorée mauve très pâle.	— mauve très clair (a légèrement foncé).
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— presque incolore rosée. Fibre complètement décolorée blanc brunâtre.	— reste décolorée blanc brunâtre.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— jaune d'or assez vif. Fibre complètement décolorée beige terne très pâle.	— reste décolorée jaunâtre.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose assez vif. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	— rose terne. Fibre complètement décolorée blanc rose.	— reste décolorée blanc rosé.
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore. Fibre gris mauve terne sale.	— devient mauve gris terne.
	Écarlate thioindigo R.	— incolore. Fibre décolorée blanc sale.	— reste décolorée.
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— incolore. Fibre rose excellente résistance.	Fibre rose.
	Rose azophore A.	— incolore. Fibre 1/3 éclaircie rose (assez bonne résistance).	—
Rose d'Alizarine.		— incolore. Fibre rose (excellente résistance).	—
Rouge Algol B.		— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose clair (bonne résistance).	—

Tableau W.

L'échantillon est traité avec une solution de *sel d'étain (protochlorure d'étain)* à 3 p. 100, à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé, noté la réaction.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée.
Bois rouge de Lima	fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Liq. rose très clair.	Fibre 1/4 éclaircie rose terne.
	avivé avec colorants basiques.	Liq. rose.	— 1/2 — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	—	— 1/3 éclaircie rose.
	Pyronine G.	Liq. rose bleuté.	— 1/4 éclaircie rose vif.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— —	— — —
	Rouge Rhoduline G.	Liq. rose.	— — —
	Rhodamine 6 G.	— rose saumon clair.	— 1/3 — —
	Rhodamine B.	— rose bleuté terne clair.	— 1/3 éclair^e rose violacé assez vif.
	Rhodamine G.	— — —	— 1/3 éclaircie rose assez vif.
	Rhodamine S.	— rose bleuté clair.	— — — —
	Safranine FF et Auracine G.	— rose saumon.	— lég^t éclaircie rose (bonne résist^ce).
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose clair.	— rose (très bonne résistance).
	Fuschine CN et Auramine H.	— mauve rosé terne.	— 1/2 éclaircie rose terne.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose.	— complèt^t décolorée blanc rosé.
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— orangé. Fibre (non lavée) = orangé rosé.	— (lavée) redevient rose vif au lavage.
	Autres roses acides.	— orangé Fibre (non lavée) = orangé rosé.	— (lavée) redevient rose vif au lavage.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— incolore. Fibre (non lavée) = mauve, lie de vin terne.	— (lavée) redevient rose clair 2/3 éclaircie.
	Rouge Congo.	— incolore. Fibre (non lavée) = bleu verdâtre.	— (lavée) redevient rose 1/4 éclaircie.
	Rouge diamine 10 B.	Liq. incolore.	— 1/3 éclaircie rose terne.
	Benzo rose solide 2 BL.	—	— 1/4 éclaircie rose.
	Collectivité des autres roses directs.	—	— plus ou moins éclaircie, plus ou moins décolorée.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	—	— rose (très bonne résistance).
	Roses développés β-naphtol.	—	— rose (très bonne résistance) *ou* 1/2 éclaircie rose clair.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	Liq. mauve rose terne. Fibre (non lavée) = brun rosé terne.	— (lavée) redevient rose clair 2/3 éclaircie.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— peu colorée rose terne. Fibre (non lavée) = bleu verdâtre.	— (lavée) redevient rose 1/4 éclaircie.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liq. rose saumon.	— 4/5 décolorée rose saumoné clair.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	Liq. rose.	— 4/5 décolorée rose clair.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine H.	—	— décolorée blanc rosé.
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	Liq. incolore.	— rose (excellente résistance).
	Ecarlate thioindigo R.	—	— — —
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	—	— — —
	Rose Azophore A.	—	— —
Rose d'Alizarine.		—	— — —
Rouge Algol B.		—	— — —

Tableau X.

L'échantillon est traité avec une solution de *sel d'étain (protochlorure d'étain)* à 3 p. 100, additionnée de quelques gouttes d'*acide chlorhydrique* concentré 19 à 22° B., à l'ébullition pendant 2 à 3 minutes. Lavé et noté la réaction. La fibre traitée a été ensuite soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid et lavé.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur et aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide de bichromate de soude sur la fibre traitée.
Bois rouge de Lima	fixé à l'étain ou à l'alumine.	Liq. rose orangé. Fibre complètement décolorée blanc sale.	Fibre reste décolorée rosée terne.
	avivé avec colorants basiques.	— rose saumoné ou orangé rosé. Fibre complètement décolorée blanc sale.	— reste décol^e rosée terne.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine	Irisamine G.	— rose. Fibre 3/4 éclaircie rose clair (assez bonne résistance).	— rose clair.
	Pyronine G.	— rose légèrement saumoné. Fibre 1/3 éclaircie rose (bonne résistance).	— rose.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— peu colorée olivâtre sale. Fibre (non lavée) bleu gris cendré. Fibre lavée) 5/6 décolorée rose très pâle.	— rose pâle.
	Rouge Rhoduline G.	— havane jaune terne. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanc rosé.
	Rhodamine 6 G.	— rose orangé. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	Fibre rose.
	Rhodamine B.	— rose terne très clair. Fibre 1/3 éclaircie rose (bonne résistance).	—

Tableau X (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur et aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide de bichromate de soude sur la fibre traitée.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Rhodamine G.	Liq. orangé rosé terne clair. Fibre 1/2 éclaircie rose (assez bonne résistance).	Fibre rose.
	Rhodamine S.	— rose. Fibre 2/3 éclaircie assez bonne résistance.	—
	Safranine FF et Auracine G	— jaune. Fibre complètement décolorée blanc rosé orangé terne.	Fibre reste décoloré orangé rosé grisâtre pâle.
	Rhodamine B et Auracine G.	— rose saumoné. Fibre 2/3 éclaircie rose bleuté (assez bonne résistance).	— rose bleuté.
	Fuschine CN et Auramine II.	— peu colorée crème. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— rose clair. Fibre complètement décolorée blanche.	— — —
Roses acides teints sur bain fortement salin	Eosine.	— jaune terne. Fibre non lavée complètement décolorée beige jaunâtre; fibre lavée redevient rose clair 3/4 éclaircie.	Fibre rose très clair terne.
	Autres roses acides.	— peu colorée jaune terne. Fibre non lavée décolorée beige *ou* orangé terne très clair; fibre (lavée) redevient rose clair 1/2 à 1/4 éclaircie.	— rose très clair terne *ou* rose clair.
Roses substantifs	Benzopurpurine 4 B.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Rouge Congo.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanc rosé
	Rouge diamine 10 B.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanc rosé terne.	— reste décolorée blanc rosé terne.
	Benzo rose solide 2 BL.	— incolore. Fibre décolorée rose terne très pâle.	— reste rose terne très pâle.
	Collectivité des autres roses directs.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche *ou* décolorée rose terne très clair.	— reste décolorée blanche *ou* rose terne très clair.
Teintures diazotées et développées	Primuline développée β-naphtol.	— incolore. Fibre rose excellente résistance).	— rose.
	Roses développés β-naphtol.	— incolore. Fibre rose légèrement éclaircie *ou* 5/6 décolorée rose très pâle.	— rose *ou* rose très pâle.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	— jaune terne. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B	— peu colorée rosée terne sale. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanc rosé.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— jaune. Fibre complètement décolorée jaunâtre.	— reste décolorée jaunâtre.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— rose saumon. Fibre complètement décolorée blanche.	— reste décolorée blanc sale.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	— orangé rosé saumoné clair. Fibre complètement décolorée blanche.	— — —
Roses thioindigos	Rouge thioindigo B.	— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	Fibre rose.
	Ecarlate thioindigo R.	— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	—
Roses azoïques insolubles	Azorose BB.	— incolore. Fibre rose (excellente résistance).	—
	Rose Azophore A.	— incolore. Fibre rose (excellente résistance).	—
Rose d'Alizarine.		— jaune terne clair. Fibre 2/3 éclaircie rose clair (assez bonne résistance).	Fibre rose clair.
Rouge Algol B.		— incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	— rose.

Tableau Y.

L'échantillon est traité avec une solution *claire* de *chlorure de chaux* à 1 p. 100, D = 1.004 à 1.006, chauffé jusqu'à l'ébullition (compté à 95° C.), et laissé en contact 2 à 3 minutes, lavé et noté la réaction. L'échantillon traité est ensuite soumis à l'action d'une solution *fraîche* d'*hydrosulfite de soude poudre* B. A. S. F., à 5 p. 100 (additionnée d'un peu de soude caustique), à froid, lavé.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur et aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide et fraîche d'hydrosulfite de soude B. A. S. F. sur la fibre traitée.
Bois rouge de Lima.	fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	Fibre reste décolorée blanche.
	avivé avec colorants basiques.	— — — — —	— — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Irisamine G.	— — — — —	— — — —
	Pyronine G.	— — — — —	— — — —
	Rouge Rhoduline brillant B.	— — — — —	— — — —
	Rouge Rhoduline G.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine 6 G.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine B.	Liqueur rose, puis incolore. Fibre décolorée blanche.	— — — —
	Rhodamine G.	Liqueur rose, puis incolore. Fibre décolorée blanche.	— — — —

Tableau Y (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur et aspect de la fibre traitée	Action de la solution froide et fraîche d'hydrosulfite de soude B. A. S. F. sur la fibre traitée.
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Rhodamine S.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	Fibre reste décolorée blanche.
	Safranine FF et Auracine G.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre.	— reste décolorée beige jaunâtre.
	Rhodamine B et Auracine G.	Liqueur rose, puis incolore. Fibre décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Fuschine CN et Auramine II.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre très clair.	— — — —
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		Liqueur rosée, puis incolore. Fibre décolorée blanche.	— — — —
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Éosine.	Liqueur rose, puis incolore. Fibre décolorée blanc rosé.	— — — —
	Autres roses acides.	Liqueur rose. Fibre décolorée rose très clair.	— décolorée blanche.
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanc sale.	— reste décolorée blanc sale.
	Rouge Congo.	Liqueur incolore. Fibre décolorée crème jaunâtre pâle.	— reste décolorée crème sale.
	Rouge diamine 10 B.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre sale.	— reste décolorée beige clair sale.
	Benzo rose solide 2 BL.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Collectivité des autres roses directs.	— — — —	— — — —
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	Liqueur incolore. Fibre décolorée jaune serin.	— reste décolorée jaune serin.
	Roses développés β-naphtol.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane jaunâtre.	— — — havane terne.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	Liqueur incolore. Fibre décolorée jaune brunâtre terne.	— reste décolorée beige terne.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	Liqueur incolore. Fibre décolorée crème pâle.	— reste décolorée crème pâle.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
	Erika BN remonté en Rhodamine B, plus Auramine II.	Liqueur rose, puis incolore. Fibre décolorée blanche.	— — — —
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	La fibre se décolore peu à peu et la liqueur devient peu à peu jaune verdâtre.
	Ecarlate thioindigo R.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	La fibre se décolore peu à peu et la liqueur reste incolore.
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	Liqueur incolore. Fibre décolorée rose pâle.	Fibre reste décolorée rose pâle.
	Rose Azophore A.	Liq. incolore. Fibre décolorée blanche.	— — blanche.
Rose d'Alizarine.		Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	— rose.
Rouge Algol B.		Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	La fibre se décolore très lentement et devient orangé rosé pâle.

Tableau Z.

L'échantillon est traité avec une solution d'*acide chromique* à 3 p. 100 (ou avec la combinaison formée avec une solution de bichromate de soude, plus de l'acide sulfurique), chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*. Noté la réaction. l'échantillon traité est ensuite soumis à l'action d'une solution *fraîche* d'*hydrosulfite de soude poudre* B. A. S. F., à 5 p. 100 additionnée d'un peu de soude caustique), à froid, lavé.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide et fraîche d'hydrosulfite de soude B. A. S. F. sur la fibre traitée.
Bois rouge de Lima.	fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Fibre complètt décolorée blanche.	Fibre reste décolorée blanche.
	avivé avec colorants basiques.	— — — —	— — — —
	Irisamine G.	— complètement décolorée blanc rosé brunâtre.	— — — —
Coton mordancé au tannate d'Antimoine.	Pyronine G.	— décolorée rose orangé très clair.	— est décolorée blanche.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— 3 4 éclaircie rose clair.	— — — —
	Rouge Rhoduline G.	— décolorée orangé très clair.	— — — —
	Rhodamine 6 G.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine B.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine G.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine S.	— — — — —	— — — —
	Safranine FF et Auracine G.	— complètement décolorée blanc rosé brunâtre.	— — — —
	Rhodamine B et Auracine G.	— décolorée orangé rose très clair.	— — — blanc rosé.
	Fuschine CN et Auramine II.	— complètt décolorée blanche.	— reste décolorée blanche.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— — — —	— — — —
Roses acides teints sur bain fortement salin.	Éosine.	— décolorée : au lavage redevient rose saumoné très clair, 4 5 éclairci.	Fibre rose (a foncé). La liqueur devient rose et la fibre peu à peu s'éclaircit.
	Autres roses acides.	— décolorée ; au lavage redevient rose très clair, 4 5 éclairci.	Fibre rose (a foncé assez fortement). La liq. devient rose et la fibre peu à peu s'éclaircit.

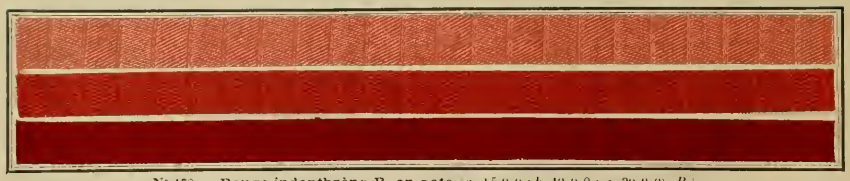
Tableau Z (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la fibre traitée.	Action de la solution froide et fraîche d'hydrosulfite de soude B. A. S. F. sur la fibre traitée.
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	Fibre complètement décolorée blanc havane.	Fibre reste décolorée blanc sale.
	Rouge Congo.	— complètement décolorée blanc havane.	— — — — —
	Rouge diamine 10 B.	— 4 5 décolorée brun rose terne très clair.	— décolorée brun sale très clair.
	Benzo rose solide 2 BL.	— complèt[t] décolorée blanche.	— reste décolorée blanche
	Collectivité des autres roses directs.	— complèt[t] décolorée blanche *ou* 4 5 décolorée rose terne très clair.	— décolorée blanche.
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	— décolorée orangé jaunâtre.	— reste décolorée orangé brunâtre terne.
	Roses développés β-naphtol.	— complèt[t] décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanche.
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remonté en Fuschine CN.	— complètement décolorée blanc havane.	— — — brun sale.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— complètement décolorée blanc havane.	— — — —
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— 4 5 décolorée rose très clair.	— décolorée blanche.
	Rosediamine BD remonté en Irisamine G.	— décolorée rose très pâle.	— — —
	Erika BN remonté en Rhodamine B, plus Auramine II.	— — — — —	— — —
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	— rose (excellente résistance).	La fibre peu à peu se décolore et la liq. devient peu à peu jaune verdâtre.
	Ecarlate thioindigo R.	— — — —	La nuance se décolore peu à peu et la liq. reste incolore.
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— 3 4 éclaircie rose très clair terne.	Fibre reste rose clair.
	Rose Azophore A.	— 2 3 éclaircie rose clair assez bonne résistance.	— — — —
Rose d'Alizarine.		— complèt[t] décolorée blanc rosé.	— reste décolorée blanc rosé.
Rouge Algol B.		— rose (excellente resistance).	La fibre se décolore très lentement et devient orangé rosé pâle.

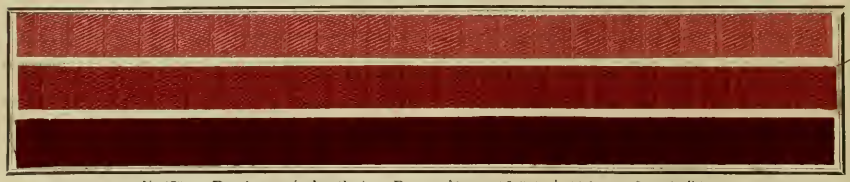
Tableau 2 A.

L'échantillon est traité avec une solution de *sulfate de cuivre* à 5 p. 100 pendant 2 à 3 minutes.
Lavé et fait *sécher* la fibre traitée.

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Bois rouge de Lima.	fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Liq. gris olivâtre jaunâtre terne.	Fibre rose lég[t] terni (peu changée).
	avivé avec colorants basiques.	Liqueur rose gris terne *ou* olive vert terne.	— rose terne (fortement terni).
Coton mordancé au tannate d'antimoine.	Irisamine G.	Liqueur violet grisâtre.	— 1 2 éclaircie rose terne clair.
	Pyronine G.	— mauve bleuté assez vif.	— rose très terne.
	Rouge Rhoduline brillant B.	— rose violet assez vif.	— — — —
	Rouge Rhoduline G.	— rose violacé terne.	— — — —
	Rhodamine 6 G.	— mauve terne.	— — — — brunâtre.
	Rhodamine B.	— bleu lég[t] violacé terne.	— — — —
	Rhodamine G.	— — — — —	— — — —
	Rhodamine S.	— — — — —	— — — —
	Safranine FF et Auracine G.	— rose saumoné terne.	— — (fortement terni).
	Rhodamine B et Auracine G.	— gris violet terne.	— — violacé très terne.
	Fuschine CN et Auramine II.	— rose violacé (lilas).	— complèt[t] décolorée gris mauve très pâle.
Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.		— bleu violacé.	— complèt[t] décolorée blanc rosé grisâtre.
Roses acides teints sur bain fort[t] salin.	Eosine.	— rose vineux clair.	— rose terne.
	Autres roses acides.	— mauve terne *ou* gris violet.	— 1 2 éclaircie rose clair terne *ou* rose terne.
Roses substantifs.	Benzopurpurine 4 B.	— bleu clair (normale).	— rose (peu changée, terni).
	Rouge Congo.	— — — —	— — — —
	Rouge diamine 10 B.	— — — —	— — — —
	Benzo rose solide 2 BL.	— — — —	— — — —
	Collectivité des autres roses directs.	— — — —	— — — — *ou* 1 4, 1 2, 2 3 éclaircie rose terne.
Teintures diazotées et développées.	Primuline développée β-naphtol.	— — — —	— rose (peu changée, terni).
	Roses développés β-naphtol.	— — — —	— — — — brunie).



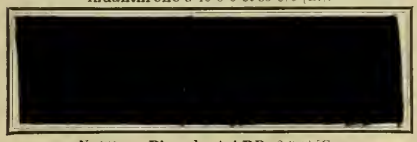
N° 178. — **Rouge indanthrène R. en pate** (*a*, 2,5 0/0 ; *b*, 10 0/0 ; *c*, 30 0/0) [*B.*].



N° 179. — **Bordeaux indanthrène B. en pâte** (*a*, 2,5 0/0 ; *b*, 10 0/0 ; *c*, 30 0/0) [*B.*].

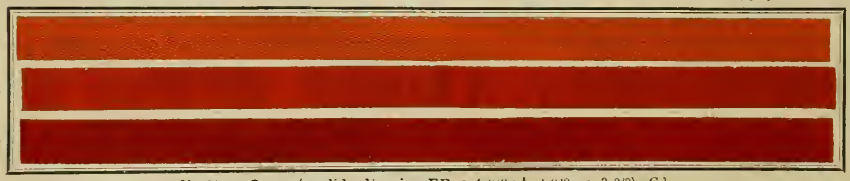
N° 180. — Tissu avec fils de chaine teints avec **Rouge indanthrène** à 10 0 0 et 30 0/0 [*B.*].

N° 181. — **Bordeaux duatol B** (7,5 0 0) [*C.*].



N° 182. — **Bleu duatol BD** (8 0 0) [*C.*]

N° 183. — **Noir duatol 3 B** (12 0/0) [*C.*].



N° 184. — **Orangé solide diamine ER** (*a*, 1 0/0 ; *b*, 2 0/0 ; *c*, 3 0/0) [*C.*].

N° 185. — **Orangé solide diamine EG** (*a*, 1 0/0 ; *b*, 2 0/0 ; *c*, 3 0/0) [*C.*].

N° 186. — **Brun solide diamine GB** (*a*, 1 0/0 ; *b*, 2 0/0 ; *c*, 3 0/0) [*C.*].

Tableau 2 A (*Suite*).

Genre de teinture des échantillons analysés.		Aspect de la liqueur.	Aspect de la fibre traitée (sèche).
Roses substantifs avivés en couleurs basiques.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN.	Liqueur rose vineux (fuschine) assez vif.	Fibre 1/2 éclaircie rose clair terne.
	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	— bleu clair terne (normale, ternie).	— rose lég^t éclaircie et ternie.
	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.	— brun doré.	— 1/3 éclaircie, rose terne clair.
	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	— mauve assez vif.	— 3/4 décolorée rose terne très pâle.
	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	— bleu mauve clair terne.	— 3/4 décolorée rose terne très pâle.
Roses thioindigos.	Rouge thioindigo B.	— bleu clair (normale).	— rose (non changée).
	Ecarlate thioindigo R.	— — — —	— — —
Roses azoïques insolubles.	Azorose BB.	— — — —	— brun rose terne clair.
	Rose Azophore A.	— rose brun terne clair.	— — — — —
Rose d'Alizarine.		— bleu clair (normale).	— rose (non changée).
Rouge Algol B.		— — — —	— — —

(*A suivre.*)

NOUVELLES COULEURS

Bleus d'oxamine RS et RRS. — Bleu pur d'oxamine 6B. — Brun d'oxamine 3 G. (*Badische Aniline & Soda fabrik.*)

L'intérêt des *bleus d'oxamine RS et RRS* est de ne pas être précipités par les acides inorganiques, ce qui permet de les employer pour le remontage de bleus de cuve sur coton ou lin renfermant encore une certaine quantité d'acide.

Comme nuance, celle du *bleu RRS* est plus rougeâtre que celle du *bleu RS*, laquelle se rapproche beaucoup de la nuance du *bleu d'oxamine AR*.

Les deux nouveaux bleus peuvent être mélangés en toutes proportions au *bleu d'oxamine* de nuance plus bleue, et qui résiste aussi aux acides.

La solidité des *bleus oxamines RS et RRS* n'est pas augmentée par un traitement aux sels métalliques.

Le *bleu pur d'oxamine 6 B* est très soluble; ses nuances sont plus pures et plus verdâtres que celles des bleus précédents. Par un traitement au sulfate de cuivre, la nuance du bleu verdit encore, et il gagne en solidité à la lumière. Mais le bleu ainsi traité perd au lavage son ton verdâtre et vire au rouge.

Le *bleu pur d'oxamine 6 B* est recommandé pour la teinture du coton; mais comme il teinte faiblement les fibres animales, il peut être employé pour la teinture des textiles coton-laine et coton-soie.

Le *brun d'oxamine 3 G* fournit, sur coton et sur coton-laine, des nuances brun jaune, plus jaune que le *brun thiazine G*, plus faciles à égaliser, plus solides au lavage et au savonnage, et enfin meilleur marché... Par addition d'un noir, on obtient des bruns plus ou moins foncés à reflet corsé.

Rouge indanthrène R pate. — Bordeaux indanthrène B pate. (*Badische Aniline & Soda fabrik*).

(*Éch.* n°s 178, 179, 180.)

Ces deux nouveaux colorants à cuve ont la solidité remarquable des couleurs d'indanthrène.

Ils se teignent comme l'anthraflavone; aussi dans le même bain, on ne peut les mélanger qu'avec les *jaunes indanthrène G et B* pâte, *l'orange indanthrène RT* pâte, et le *cuivre indanthrène R*.

On peut aussi employer la cuve à champagne, ou le foulard; les autres procédés ne conviennent pas.

Pour teindre le coton, on prend, pour 1 kilogramme de filés, 25 à 30 litres d'eau, on chauffe à 40-50° C., ajoute 150 centimètres cubes de lessive de soude à 30° B., 200 à 500 grammes sulfate de soude anhydre selon l'intensité de la nuance et enfin 35 à 75 grammes d'hydrosulfite concassé en poudre.

Le colorant délayé avec 10 fois son poids de la solution du bain est ajouté au bain à travers un tamis fin... Après dissolution complète, on entre le fil bien mouillé et teint une demi-heure à une heure, toujours à 40-50°C., on lisse de temps à autre.

Après tons terre on passe dans un bain froid d'hydrosulfite (10 grammes sel en poudre dans 100 litres d'eau), puis dans un bain acide, 100 centimètres cubes acide sulfurique à 66° B., par litre d'eau, rince à fond et savonne au bouillon.

Les bains peuvent resservir plusieurs fois en les regarnissant avec les trois quarts de la quantité initiale du colorant, la même quantité d'hydrosulfite et un cinquième de sulfate de soude.

	nuances claires a	nuances moyennes b	nuances foncées c
Rouge ou Bordeaux Indanthrène	25 gr. (25 %)	100 gr. (10 %)	300 gr. (30 %)
Hydrosulfite poudre	37 gr.	37 gr.	75 gr.
Sulfate de soude anhydre.	110 gr.	440 gr.	500 gr.

Couleurs du atol

(*Cassella et Manufacture lyonnaise.*)

Éch. n°s 181, 182, 183.

Ces couleurs sont présentées pour la teinture des

tissus mi-laine difficiles à traiter (peluches, imitation de loutre, tissus de confection), et qui exigent deux bains, la laine qu'ils renferment pouvant facilement se détériorer par la teinture en un seul bain.

Ces couleurs ont, en outre, l'avantage de pouvoir être nuancées avec presque toutes les couleurs diaminés et les colorants teignant en bain neutre.

Le procédé de teinture consiste à employer un bain neutre de volume restreint renfermant par litre 20 grammes de sulfate de soude cristallisé. On fait bouillir le bain, on entre la marchandise et teint, sans chauffer, pendant une demi-heure. Après ce temps on remonte au bouillon, que l'on maintient de une demi-heure à une heure. On rince, en ajoutant, au dernier bain, un peu d'acide acétique, s'il y a lieu.

Les couleurs Duatol sont : *bleus duatol B et B 2; bordeaux duatol B; brun duatol B et R; écarlate duatol F, noirs duatol 3 B et BT.*

ORANGÉS SOLIDES DIAMINE EG ET ER. — BRUN SOLIDE DIAMINE GB. *Cassella et Manufacture lyonnaise.*

(*Ech.* n°s 184, 185 et 186.)

Ces colorants, comme propriété et solidité, sont comparables aux *bruns solides diamine* G et R. (*R. G. M. C.*, 1908, n° du 1er janvier, p. 23, échantillons n° 11 et 12.) En teinture, ils unissent très bien et peuvent être mélangés aux autres colorants solides diamine.

La solidité au lavage est bonne, les nuances foncées déchargent un peu sur les blancs ; les nuances résistent au chlorure de chaux à 0°,5 et même 1° B. Procédé de teinture habituel.

SOCIETÉS INDUSTRIELLES

Comité de chimie.

ROUEN. — *Séance du 14 août 1908.*

La séance est ouverte à 5 heures et demie.

Sont présents : MM. Buguet, Calligé, Kien, O. Piequet, Gasly.

Absent et excusé : M. E. Blondel.

M. O. Piequet présente au Comité un appareil du chimiste F.-V. Kallab, au moyen duquel on peut, d'une manière très simple, déterminer et mettre en évidence d'une façon systématique la composition optique de couleurs données ou de couleurs à produire. Cet instrument fort ingénieux, composé de plaques transparentes déplaçables les unes par rapport aux autres et portant les couleurs fondamentales, rouge, jaune et bleu, en nuances graduées, pourra rendre d'excellents services aussi bien aux teinturiers qu'à tous ceux qui s'occupent des couleurs et de leurs emplois ; il permet de se rendre compte en même temps des effets de contraste et du meilleur moyen d'harmoniser optiquement entre elles les diverses parties d'un ensemble coloré quelconque.

Le Comité remercie M. Piequet de son intéressante communication ; il demande la lecture en séance générale, l'insertion au Bulletin et un tirage à part de 50 exemplaires pour l'auteur.

La séance est levée à 6 heures trois quarts.

MULHOUSE. — *Séance du 7 octobre 1908.*

La séance est ouverte à 6 heures.

Présents : MM. Albert Scheurer, secrétaire; Alph. Brand, Ch. Vaucher, Cam. Favre, Ed. Bourcart, Ad. Feer, Henri Schmid, Léon Bloch, Ch. Weiss, G. Jæglé, Martin Battegay, Aug. Thierry-Mieg, Félix Binder, Ferd. Oswald : total, 14 membres.

M. Philippe Lauth, de la manufacture Danilowo, à Moscou, assiste à la séance.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

1. *Rouge nitrosamine de la paranitroorthoanisidine développé sur fibre.* — Pli cacheté de la Fabrique de produits chimiques de Thann et de Mulhouse, n° 1798 du 2 janvier 1908, par M. Edmond Bourcart. — Ce rouge est obtenu par l'impression de la couleur suivante :

85 nitrosamine de paranitroorthoanisidine,
25 soude caustique 38° AB,
20 ricinate de soude 40 %,
10 β-naphtol,
760 épaississant adragante 6 %,
100 tétrachlorure de carbone.

Sécher, laisser reposer 6 à 12 heures, laver et savonner.

2. *Enlevage rouge de la couleur précédente sur l'indigo*, par le même auteur. — Cette fabrication se trouve décrite dans le pli précédent.

Couleur d'enlevage. — C'est la couleur dont la composition précède, additionnée de chromate neutre de soude.

L'examen de ces procédés est confié à M. C. Favre.

3. *Réserve blanche au prussiate rouge sous couleurs d'indigo.* — Pli cacheté n° 1493, du 25 août 1904, par M. Charles Raczkowski. — L'auteur imprime une réserve renfermant 250 gr. de prussiate rouge par litre.

On surimprime une couleur d'indanthrène, de flavanthrène ou du mélange de ces deux colorants avec addition de sulfate de fer, de sel d'étain et d'acide tartrique.

Après un vaporisage d'une minute, on donne un passage en soude caustique à 20° AB à la température de 75° et avec addition de bioxyde de manganèse. Laver et acider.

On peut associer le noir d'aniline à cet article, dans ce cas il est bon de vaporiser avant la surimpression.

M. Battegay est chargé de l'examen de ce pli.

4. *Visite aux Farbenfabriken d'Elberfeld.* — M. Félix Binder donne lecture d'un rapport fort intéressant sur cette visite qu'il a faite en compagnie d'une quinzaine de membres de notre Société. Ce rapport sera lu à la séance générale d'octobre de la Société.

Le comité remercie les directeurs de l'ancienne maison Bayer de la luxueuse et cordiale réception faite par eux à ses membres.

5. *Colorants immédiats et colorants basiques.* — Reproduction de toutes nuances au moyen d'un mélange de trois couleurs choisies spécialement dans chacune de ces deux classes de colorants. — Pli n° 1843, de M. Karl Meyer, du 5 juin 1908. — Cette étude visant un but trop spécial et dont l'utilité théorique prime celle qu'elle peut avoir dans la pratique, le rapporteur, M. Léon Bloch, conclut au dépôt du pli aux archives. — Adopté.

La séance est levée à 6 heures et demie.

REVUE DES JOURNAUX

PRODUITS CHIMIQUES

NITRITE DE SOUDE (Fabrication du), par M. G. **MORGAN**. (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 483.)

On obtient ordinairement le nitrite en partant du nitrate de sodium par un des procédés suivants :

1° Décomposition par la chaleur, avec départ d'oxygène.

2° Réduction par les métaux, par le plomb en particulier.

3° Réduction par des corps comme le graphite en présence de soude et de chaux.

4° Procédé de Read Holliday and Sons, qui emploie le soufre, et est basé sur la réaction suivante :

$$3.\ NaNO^3 + S + 2\ NaOH = SO^4\ Na^2 + 3\ NO^2Na + H^2O$$

5° Du nitrate de sodium moulu avec de la soude caustique est réduit par l'oxyde de carbone en nitrite, avec formation intermédiaire de formiate :

$$NaNO^3 + NaH\ CO^2 + NaOH = NaNO^2 + Na^2\ CO^3 + H^2O$$

6° Réduction par les sulfures métalliques et les sulfites.

7° On peut absorber les gaz nitreux renfermant un léger excès d'oxyde nitrique dans une solution de carbonate ou d'hydrate de sodium, mais l'excès de peroxyde d'azote donne lieu à la formation de nitrate.

8° Les gaz nitreux sont produits avec les éléments de l'air, au moyen de l'arc électrique, et absorbés par un dissolvant convenable.

D'autres méthodes sont basées sur la réduction électrolylique des nitrates et l'oxydation de l'ammoniaque en nitrite. L'auteur a étudié la réduction du nitrate de calcium en nitrite de sodium au moyen d'un mélange de sulfite et de sulfure de sodium :

$$3\ Ca\ (NO^3)^2 + Na^2S + 2\ Na^2SO^3 = 6\ NaNO^2 + 3\ CaSO^4$$

La réaction se produit à haute température : le rendement est de 60 p. 100 du rendement calculé en nitrite.

R.

FORMIATES ALCALINS (Fabrication des), par **FARBWERKE** (*M. L. B.*).

La méthode ordinaire de fabrication du formiate de sodium consiste à faire agir l'oxyde de carbone pur sur la soude caustique. On a essayé, sans succès, de remplacer la soude par son carbonate ou la chaux ; mais, avec un mélange de ces deux corps, la transformation du carbonate de soude en formiate est relativement rapide et se fait d'après l'équation :

$$CO^3Na^2 + Ca\ (OH)^2 + 2\ CO = 2.\ HCO^2Na + CaCO^3$$

Pratiquement, on mélange le carbonate de soude avec un peu plus que la quantité équivalente de chaux et le mélange est soumis en vase clos à l'action de l'oxyde de carbone sous pression à la température d'environ 150°. Quand l'oxyde de carbone ne s'absorbe plus, on extrait le formiate de la masse par lixiviation. (*Engl. pat.*, n° 8012, 1908.)

R.

CHLORURE STANNIQUE ANHYDRE (Préparation du), par M. E. **SPERRY**. (*J. Soc. Chem. Ind.*, 1908, p. 312.)

Le chlorure stannique pur a un poids spécifique d'environ 2,3 et présente une fluidité étonnante. Il est incolore et très brillant à cause de son indice de réfraction élevé. Très hygroscopique, il est plus avide d'eau que l'acide sulfurique, et dégage beaucoup de chaleur quand on l'additionne d'eau. L'addition d'eau produit immédiatement la formation du chlorure stannique hydraté, qui se sépare à l'état solide et constitue le *beurre d'étain* ou oxymuriate d'étain du commerce. Le chlorure stannique anhydre possède une chaleur spécifique et une chaleur latente peu élevées ; sa densité de vapeur est 10, c'est-à-dire probablement la densité connue la plus grande. L'auteur décrit un procédé pour faire le chlorure stannique pur, consistant à faire réagir le chlore sur l'étain et à condenser les produits volatils dans des récipients convenables. On peut employer l'étain impur, les impuretés étant séparées par distillation. Le produit s'expédie dans des cylindres en acier, car le chlorure stannique ne l'attaque pas et n'est pas sali par lui.

R.

TÉTRACHLORURE D'ACÉTYLÈNE et ses dérivés, comme dissolvants, par **Chem. Fab. GRIESHEIM-ELEKTRON**. (*Chem. Zeit.*, mars 1908.)

Parmi ces corps, le trichloréthylène est le plus apte à trouver des applications pour l'extraction des corps gras, car son point d'ébullition 88° est tout à fait convenable, et l'attaque des métaux est relativement faible. Après avoir chauffé cinq jours du trichoréthylène avec son poids d'eau et une certaine quantité de fer, il ne s'est trouvé que 0,04 p. 100 du trichloréthylène décomposé et l'action sur la fonte, le cuivre et le plomb fut analogue. Néanmoins elle est suffisante pour donner aux corps gras une couleur brune, si on emploie des récipients en fer. Un autre inconvénient du trichloréthylène est qu'au contact des alcalis il donne de l'acide chlorhydrique, avec formation de produits gazeux, qui peuvent donner lieu à une explosion.

L'action stupéfiante du trichloréthylène est plusieurs fois plus forte que celle du tétrachlorure de carbone. Si donc on l'emploie à l'air libre pour le nettoyage, il faut prendre des précautions spéciales pour éviter l'intoxication des ouvriers.

Le dichloréthylène, qui bout à 55°, et le perchloréthylène, qui bout à 121°, se comportent vis-à-vis des métaux comme le trichloréthylène. Le perchloréthylène est plus convenable pour les usages ordinaires que les liquides à point d'ébullition plus élevé, car il est presque exempt de l'odeur douceâtre et malsaine que possèdent ceux-ci.

Contrairement aux dérivés éthyléniques, les dérivés de l'éthane, comme le tétrachloréthane symétrique qui bout à 147° et le pentachloréthane qui bout à 156°, sont des corps instables, qui même sans le contact des métaux dégagent de l'acide chlorhydrique dans diverses circonstances. L'action stupéfiante du tétrachloréthane est aussi relativement considérable.

R.

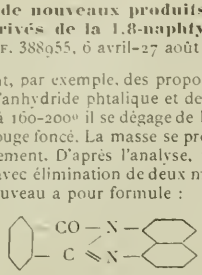
REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

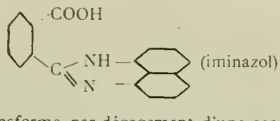
PRODUITS CHIMIQUES

Production de nouveaux produits de condensation dérivés de la 1.8-naphtylènediamine [*Bayer*] (B. F. 388955, 6 avril-27 août 1908).

En chauffant, par exemple, des proportions équimoléculaires de l'anhydride phtalique et de la 1.8-naphtylènediamine, à 160-200° il se dégage de l'eau et la fonte se colore en rouge foncé. La masse se prend en cristaux par refroidissement. D'après l'analyse, une condensation a eu lieu avec élimination de deux molécules d'eau. Le produit nouveau a pour formule :



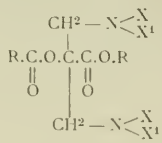
La même substance est obtenue en employant pour la réaction l'acide phtalique, la phtalimide ou l'ester de l'acide phtalique. En chauffant les réactifs avec de l'alcool ou du benzène, on peut isoler un produit intermédiaire, qui s'est formé par dégagement d'une molécule d'eau. Il a pour formule :



et se transforme, par dégagement d'une seconde molécule d'eau, dans le produit de la formule donnée plus haut en le chauffant avec des diluants à point d'ébullition élevé ou déshydratants (anhydride acétique, glycérine, nitrobenzène, naphtalène, aniline, le chlorure de thionyle, etc.). Au lieu de l'acide phtalique, on peut employer d'autres acides susceptibles de former des anhydrides intramoléculaires, tels que l'acide succinique, l'acide maléique, l'acide citrique, l'acide benzène-ortho-sulfonique, des acides phtaliques substitués, etc.

Procédé pour la préparation d'éthers d'acides oxyaminés nouveaux [*Etabliss. Poulenc frères et E. Fourneau*] (B. F. 378325, 7 août 1906-2 octobre 1907).

Le brevet concerne la production d'éthers d'acides oxyaminés nouveaux de la forme :



(R représentant un radical organique, X et X_1 représentant de l'hydrogène ou un radical organique) ou les sels de ces éthers consistant à éthérifier à l'aide d'acides ou de dérivés d'acides organiques les éthers d'acides oxyaminés, qui peuvent être préparés :

1° Par l'action de l'ammoniaque ou des amines sur les éthers de l'acide diméthyloxyacétique dihalogéné ;

2° En éthérifiant, à l'aide de procédés connus, les dérivés diaminés de l'acide diméthyloxyacétique.

Production d'éthers alcoyliques de la série aromatique [*Bayer*] (B. F. 374378, 7 février-11 juin 1907).

Le brevet est relatif à la production d'éthers alcoyliques d'hydrocarbures hydroxylés de la série aromatique, consistant à faire agir, en présence d'agents alcalins, des dérivés nitrosés de l'urée alcoylée sur des hydrocarbures contenant un ou plusieurs hydroxyles phénoliques.

Ex. 1. — On fait dissoudre 15 parties de β-naphtol dans 100 parties d'une solution normale de KOH et on ajoute lentement 7 parties du dérivé nitrosé de l'urée diéthylée, en ayant soin de refroidir. L'éther éthylique du β-naphtol se sépare. Il est purifié par cristallisation.

Procédé de préparation des formiates et des oxalates [*A. Hempel*] (B. F. 389039, 8 avril-28 août 1908).

On traite les alcalis caustiques, les alcalino-terreux et autres corps analogues, ou bien les carbonates alcalins ou alcalino-terreux ou autres corps du même genre, sous pression, par l'oxyde de carbone, en chauffant de 200° C. à 360° C. pour obtenir les formiates, et au delà jusqu'à 420° C. pour obtenir les oxalates. Le procédé permet aussi d'obtenir les oxalates en chauffant les formiates, sous pression, avec ou sans addition de corps indifférents, de 200° C. à 420° C.

Procédé de préparation de formiates alcalins [*Meister*] (B. F. 389065, 9 avril-31 août 1908).

On fait agir de l'oxyde de carbone sur un mélange de carbonate alcalin et d'hydrate de chaux sec ou un autre agent se combinant avec l'acide carbonique, à une température plus élevée et sous pression.

CAMPHRE. — **Perfectionnements dans la fabrication des éthers, sels d'isobornéol** [*Clayton Anilin C°*] (B. F. 375007, 19 février-28 juin 1907).

On chauffe le chlorhydrate de pinène avec un acide organique convenable (acétique glacial) en présence d'une petite quantité de chlorure de zinc.

Procédé de préparation des esters bromisovalérianiques des bornéols [*E. Schering*] (B. F. 389327, 20 février-5 septembre 1908).

Le brevet concerne :

1° Comme produits chimiques nouveaux, les esters bromisovalérianiques des bornéols correspondant à la formule

$$\begin{matrix} CH^3 \\ CH^3 \end{matrix}\!\!>\!CH.CH.Br - COO.C^{10}H^{17}$$

dans laquelle $C^{10}H^{17}$ exprime le reste bornyl ou isobornyl;

2° Le procédé de préparation des esters bromisovalérianiques du bornéol et de l'isobornéol consistant, soit à faire agir l'halogénide ou anhydride bromisovalérianique sur les bornéols, soit à transformer l'acide bromisovalérianique, en présence d'agents de condensation appropriés, avec les bornéols, ou bien à bromer l'ester de bornéol ou d'isobornéol de l'acide isovalérianique ;

3° Une variante du procédé de préparation de l'ester

bromisovalérianique de l'isobornéol, caractérisé en ce que l'on fait agir l'acide bromisovalérianique sur du camphène en présence d'agents de condensation appropriés.

Procédé et appareils pour fabriquer le camphre synthétique et récupérer les sous-produits [*E. Sauvage*] (B. F. 389092, 16 mars-31 août 1908).

Les revendications du brevet sont :

1° Production d'un courant de gaz chlorhydrique sec ;

2° Production du chlorhydrate de pinène par pulvérisation de l'essence de térébenthine dans le courant de gaz chlorhydrique et dans un cylindre ;

3° Épuration du chlorhydrate de pinène solide au moyen de la filtration d'une dissolution alcoolique de chlorhydrate de pinène pur ;

4° Transformation en camphène par la soude alcoolique dans un autoclave ;

5° Séparation du camphène par addition modérée d'eau et fort refroidissement ;

6° Lavage du chlorure de sodium et séparation de l'alcool ;

7° Préparation de la dissolution de soude caustique dans l'alcool et concentration de celui-ci ;

8° Oxydation du camphène par l'action de l'acide sulfurique sur les persels de potasse en dissolution en n'introduisant l'acide que successivement et au milieu de la masse.

Perfectionnements dans la fabrication du camphre [*Clayton Anilin C° L^d*] (B. F. 389071, 10 avril-31 août 1908).

On oxyde l'isobornéol au moyen d'acide chromique, caractérisé par l'addition d'acétone comme dissolvant ; l'acétone dissolvant également le camphre formé pendant l'oxydation, protège ce dernier des impuretés provenant des sels d'oxyde de chrome, et, par suite de son faible point d'ébullition, empêche une élévation préjudiciable de la température pendant la réaction.

Ex. : Le mélange de 260 parties en poids d'acide sulfurique à 33 p. 100 avec 100 parties en poids d'isobornéol et 100 parties en poids de bichromate de potasse, le tout étant ensuite chauffé au bain-marie dans un appareil à reflux ; en refroidissant, la solution de camphre dans l'acétone est ensuite séparée et précipitée avec de l'eau.

ESSENCES. — **Procédé pour la fabrication d'alcools térébéniques primaires de la formule $C^{10}H^{17}OH$ au moyen d'huiles volatiles contenant du linalool, du coriandrol ou leurs éthers** [*F.-O. Zeitschel*] (B. F. 374405, 8 février-12 juin 1907).

On traite, à froid, les matières indiquées dans le titre par des hydracides halogènes, les composés halogènes formés étant soit saponifiés immédiatement en présence de l'eau pour leur transformation en alcools, ou transformés en éthers correspondants par l'action de sels d'acides organiques, ces éthers étant ensuite soumis à la saponification.

MATIÈRES COLORANTES

AZOÏQUES. — **Procédé de fabrication de matières colorantes substantives solides à l'acide** [*Meister*] (1er add. 7679 du 25 avril-24 septembre 1907 au B. F. 376888).

On emploie le produit d'addition de la formaldéhyde-bisulfite et du 2.5 amino-naphtol-7-sulfonique ou le dérivé asymétrique de l'urée dudit aminonaphtol.

Ex. I. — On dissout 26 kilogrammes d'aminonaphtolsulfonate de soude 2. 5. 7. dans 250 kilogrammes d'eau et on ajoute en remuant à 40° C. une telle quantité de formaldéhyde-bisulfite jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de trace d'acide libre après avoir remué une heure à 60° C. Il est préférable d'employer 1 molécule d'acide aminonaphtol sulfonique et 2 molécules de formaldéhyde bisulfite. Par addition de sel marin, on sépare le produit d'addition nouveau sous forme d'une poudre cristalline, dont la valeur de copulation peut être constatée facilement par titration avec une solution de diazobenzènes de concentration connue. On prépare alors une solution diazoïque du colorant obtenu avec 9 kgr. 3 d'aniline et 38 kilogrammes d'acide aminobenzol-2. 5. 7-aminonaphtol sulfonique en faisant une pâte de ce colorant avec de l'eau, en y dissolvant 8 kilogrammes de nitrite, en ajoutant 50 kilogrammes d'acide chlorhydrique de 32 p. 100 et en remuant à 20° C. pendant une heure. On fait couler à 18° C. cette solution diazoïque dans une solution d'une quantité équivalente, déterminée par titration comme indiqué plus haut, de la combinaison de formaldéhyde-bisulfite et d'acide 2. 5. 7-aminonaphtol sulfonique et de 35 kilogrammes de carbonate de soude et on remue pendant vingt-quatre heures. La formation du colorant est alors complète.

Ex. II. — 24 kilogrammes d'acide 2. 5. 7-aminonaphtol sulfonique sont mis en suspension en y dissolvant 20 kilogrammes de cyanate de potassium. On remue jusqu'à solution complète et on ajoute à 20° C. 8 kilogrammes d'acide acétique glacial. Après vingt-quatre heures, il n'y a plus de trace d'acide aminonaphtol sulfonique. On ajoute à cette solution à 20° C. 36 kilogrammes de carbonate de soude et on y fait couler ensuite la combinaison diazoïque du colorant obtenu décrit plus haut avec 9 kgr. 3 d'aniline et 38 kilogrammes d'acide *p*-aminobenzoyl-2. 5. 7-aminonaphtol sulfonique. On sépare le colorant au bout de vingt-quatre heures par du sel marin, on le presse et on le sèche. Il teint le coton en nuances rouges brillantes.

Procédé pour la préparation de colorants o-oxyazoïques [*Chem. fab. Grieshemelektron*] (B. F. 389368, 31 mars-8 septembre 1908).

1° Nitroaminocrésol + phényl 1.6 et 1.7-naphtylamine sulfo = bordeaux virant au noir par chromatage.

Avec le nitro-chloramino-phénol on a un violet rouge virant au bleu noir.

Production de nouvelles matières colorantes azoïques et de produits intermédiaires pour leur fabrication [*Bayer*] (1re add. 9119 du 26 mars-29 août 1908 au B. F. 380540).

Hexa-azoïque de la forme :

I. — 1. 8-aminonaphtol 3. 6-disulfo + cresidine + 1. naphtyl-amine 6-sulfo + 2-phényl-amino-5-naphtol 7-sulfo. On a un colorant bleu teignant directement le coton en nuances solides à la lumière.

II. — 1. 8-aminonaphtol 3. 6-disulfo + *p*-xylidine + cresidine + 2-amino 5-naphtol 7-sulfo. Le colorant teint directement le coton en bleu rougeâtre.

OXAZINES. — **Production d'un nouveau colorant de la série des oxazines** [*Bayer*] (B. F. 383190, 22 oct. 1907-26 février 1908).

On fait agir :

17 kilogrammes acide gallamique ;

[illegible] kilogrammes chlorhydrate para-nitroso-méta-chloro-diethylaniline :

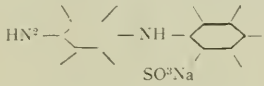
250 litres alcool.

Les réactifs sont mélangés dans un ballon chauffé au bain-marie et communiquant avec un réfrigérant à reflux. On porte le bain-marie à l'ebullition jusqu'à ce que le dérivé nitrosé ait disparu. La réaction terminée, on recueille sur filtre et on lave avec de l'eau.

Le colorant nouveau est une poudre noirâtre qui se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration violette. Pour rendre cette matière colorante applicable à l'impression, on la transforme en son composé leuco soluble, par traitement au bisulfite de soude. Elle donne sur mordant de chrome un bleu de nuance pure et plus verdâtre que celle du bleu Célestine.

Procédé pour la production de *p*-nitroso-*p*-acétaminodiphénylamine et de ses acides sulfoniques ainsi que des colorants bleus qui en dérivent [*Cassella* (1re add. 7123 du 12 mars 1906-23 mai 1907 au B. F. 350334).

Ex. : 51,4 kilogrammes de sel sodique de l'acide 1.3-diphényl-naphtylènediamine-6.8-disulfonique sont dissous dans environ 2.000 litres d'eau en même temps que 34,3 kilogrammes de monacétyl-p-diamino-diphénylaminesulfonate de soude de la formule suivante :



et on y ajoute, à 50° C. environ, une solution de 30 kilogrammes de chromate et 60 kilogrammes d'acide acétique 50 p. 100) en agitant. On chauffe à 100° : au bout d'une heure, on ajoute 180 kilogrammes d'acide sulfurique concentré, on agite pendant trois heures à la température d'ébullition et on précipite ensuite le colorant au moyen de sel marin. Pour purifier le produit, on le dissout de nouveau dans de l'eau additionnée de carbonate de soude et on précipite le sel monosodique par le sel marin. A l'état sec. ce colorant est une poudre brune facilement soluble dans l'eau. Il se dissout dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration verte qui, par l'addition d'eau, vire au bleu violet en passant par le bleu. Sur laine, il donne une teinte bleu verdâtre.

THIOINDIGO. — **Production de colorants sulfurés teignant sur cuve** [*Badische*] (B. F. 368775, 10 août-13 déc. 1906).

Ex. 1. — Mélanger 100 kilogrammes d'acide phénylthioglycol-*o*-carbonique et environ 200 kilogrammes de soufre et chauffer dans une marmite à agitateur 1 à 2 heures à environ 220°. La cuite se colore et se sépare au bout de quelque temps.

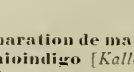
Le produit brut finement broyé peut servir directement à la teinture sur bain de sulfure de sodium. Si l'on veut cependant isoler le colorant, on peut extraire soit celui-ci, soit le soufre, par un dissolvant approprié et opérer ensuite de façon connue.

Ex. 2. — Incorporer 100 kilogrammes d'acide phénylthioglycol-*o*-carbonique dans un mélange fondu de 200 grammes de naphtalène et environ 100 kilogrammes de soufre et chauffer environ quatre heures à 190-220°. La solution se colore en rouge intense, et le colorant se sépare déjà pendant l'opération en fines aiguilles rouge brun.

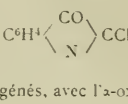
Pour isoler le colorant, on peut, soit filtrer à la trompe par un filtre chaud la cuite encore liquide et laver le colorant qui reste sur le filtre, soit entraîner le naphtalène par un courant de vapeur d'eau, traiter le résidu par le sulfure de sodium jusqu'à dissolution du colorant, filtrer et précipiter, dans la liqueur, le colorant par un courant d'air.

Procédé de préparation de matières colorantes du groupe thioindigo [*Kalle*] (B. F. 378406, 1er juin-4 oct. 1907).

Condensation du chlorure d'α-isatine :

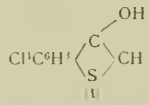


ou ses dérivés halogénés, avec l'α-oxythionaphtène :



15 parties d'α-oxythionaphtène sont dissoutes ou tenues en suspension dans du benzène sec, puis additionnées de 16,5 parties de chlorure d'isatine (compar. *Berichte*, XII, p. 456). Ensuite, on chauffe au réfrigérant à reflux, jusqu'à ce que la formation de la matière colorante, respectivement la condensation se trouve terminée. En refroidissant, la matière colorante se sépare sous forme d'aiguilles violettes à éclat de bronze ; on la filtre, on la lave et on la sèche ; sur les fibres textiles elle donne des nuances bleues.

Si, dans cet exemple, on remplace l'α-oxythionaphtène par la quantité équivalente de para-chloroxythionaphtène :



on obtient une matière colorante de nuance sensiblement plus rouge et plus brillante.

Fabrication de nouveaux produits de condensation et des leucodérivés de colorants sulfurés teignant sur cuve [*Badische*] (2e add. 7561 du 8 avril-2 sept. 1907 au B. F. 367709).

On oxyde les leucodérivés du brevet principal et de la 1re addition, par un oxydant alcalin, ou un oxydant acide.

Ex. 1. — Faire dissoudre la cuite obtenue selon l'exemple 1 du brevet principal, en fusionnant avec la soude ou la potasse caustique 32 kilogrammes du produit de condensation de l'acide thiosalicylique et de la formaldéhyde, dans 500 litres d'eau et ajouter, en refroidissant à la glace, une dissolution de 40 kilogrammes de ferricyanure de potassium dans 200 litres d'eau. La coloration jaune pâle de la solution passe au rouge. Au bout de quelques minutes, on acidule, essore le produit oxydé qui se sépare en flocons rouge pâle, lave à l'eau froide et fait sécher à la température ambiante. Ce produit est très sensible à l'action de l'air et de la chaleur ; sous leur influence, il se colore rapidement en rouge. Il est très peu soluble dans l'eau chaude ; par contre, il se dissout facilement en jaune rougeâtre dans les alcalis fixes, la soude et le bicarbonate. Il est médio-

crement soluble dans l'alcool, de même dans l'acide acétique cristallisable.

Le résultat est le même si l'on remplace le leucodérivé obtenu selon le brevet principal par celui préparé à l'aide d'acide thiosalicylique et de chloral d'après le 1er certificat d'addition n° 6584 du 16 août 1906 et qu'on le traite de la même façon en solution alcaline froide ; en outre on peut, dans les deux cas, se servir pour l'oxydation d'autres oxydants, alcalins ou acides, par exemple d'une solution acide et chaude de chlorure ferrique.

Ex. 2. — Faire dissoudre le produit oxydé obtenu selon l'exemple 1, encore humide, dans 400 kilogrammes de soude caustique à 20 p. 100 ou dans la quantité correspondante d'eau de chaux, puis faire bouillir, essorer le colorant rouge pour cuve (dit thioindigo) qui se sépare en flocons, laver à l'eau et sécher.

Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve [*Meister*] (1re add. 9171 du 22 juin 1907-7 sept. 1908 au B. F. 386317).

On part des amines suivantes ou des acides thioglycoliques qui en dérivent : la *p*-chloro-*o*-anisidine fournit un bleu violet ; la 1-5 toluidine-2-chloro un rouge ; et la *m*-nitraniline-4-chloro, un violet rouge.

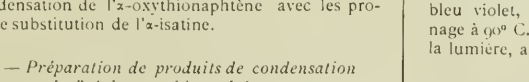
Production de colorants halogénés teignant en cuve à la manière de l'indigo [*Ind. chim.*] (1re add. 7763 du 23 mai-11 oct. 1907 au B. F. 372627.

On brome l'indirubine et le rouge thioindigo. Les dérivés chlorés sont moins intéressants.

Production de colorants halogènes teignant en cuve à la manière de l'indigo [*Ind. chim.*] (2e add. 9205 du 29 juin 1907-27 sept. 1908 au B. F. 372627).

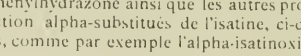
On traite par les halogènes les colorants résultant de la condensation de l'α-oxythionaphtène avec les produits de substitution de l'α-isatine.

§ 1. — *Préparation de produits de condensation de l'alpha-oxythionaphtène avec l'isatine-alpha-phénylhydrazone :*



2 parties d'alpha-oxythionaphtène, 3,2 parties d'alpha-isatinephénylhydrazone fondant à 239° (voir Bayer, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, vol. 16, page 2190, ainsi que Heller, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, vol. 40, pages 1293, 1294 et 1298) et 30 parties de nitrobenzène sont chauffées au bain d'huile au réfrigérant à reflux, au cours de 3/4 d'heure à 226° C. et maintenues à cette température pendant 1 à 1 heure et demie ; une élimination d'eau a lieu au bout de peu de temps, avec formation d'une solution violet rouge. Après refroidissement de la masse de la réaction, on filtre, lave à l'alcool et sèche. Le produit de condensation ainsi obtenu constitue de petits cristaux violets, brillants, se dissolvant dans l'acide sulfurique concentré avec coloration vert bleu. Par addition d'eau, des flocons violets sont précipités de cette solution sulfurique. Dans l'acide sulfurique fumant le colorant se dissout d'abord avec coloration bleu gris, passant toutefois rapidement au bleu foncé ; en additionnant de l'eau à cette solution, il se forme une solution violet vif. L'alcool dissout le colorant difficilement à froid, mais facilement à chaud, avec coloration violet rouge et fluorescence jaune faible. Par traitement du colorant avec des réducteurs alcalins, on obtient une liqueur jaune clair teignant le coton en nuances violettes vives, de solidité moyenne au lavage et au chlore.

D'une manière analogue a lieu la condensation de l'alpha-oxythionaphtène avec les homologues et les produits des substitution de l'apha-isatine-phénylhydrazone, tels que par exemple la méthylisatine-phénylhydrazone, l'isatine-tolylhydrazone, l'isatinexylylhydrazone, l'isatine-sulfophénylhydrazone ainsi que les autres produits de substitution alpha-substitués de l'isatine, ci-dessus caractérisés, comme par exemple l'alpha-isatinoxime



§ 2. — *Halogénation des produits de condensation obtenus suivant le* § 1.

5 parties du produit de condensation de l'alpha-oxythionaphtène avec l'alpha-isatine-phénylhydrazone sont chauffées avec 50 parties de nitrobenzène et 10 parties de brome au réfrigérant à reflux, durant 1 1/2 à 2 heures, au bain d'huile à 225° C. ; on laisse ainsi refroidir, on sépare par filtration le dérivé bromé, on le lave à l'alcool et on le sèche. Il constitue une poudre cristalline violette, se dissolvant dans l'acide sulfurique concentré, avec coloration vert bleuâtre. En délayant cette solution sulfurique avec de l'eau, des flocons violets se séparent. Dans l'acide sulfurique fumant, le dérivé bromé se dissout avec coloration vert passant rapidement d'abord au vert gris, ensuite au bleu gris et finalement au bleu. En étendant d'eau cette solution sulfurique, des flocons violets sont précipités. Dans la benzine et le nitrobenzène le colorant se dissout difficilement à froid, par contre assez facilement à chaud avec coloration violet rouge et fluorescence jaune. En cuve alcaline il teint le coton non mordancé en nuances bleu violet, vives, qui passent — par un court savonnage à 90° C. — à un violet bleu extrêmement solide à la lumière, au lavage et au chlore.

COLORANTS SULFURÉS. — **Production de colorants sulfinés jaunes de la série du quinophtalène** [*Ind. chim.*] (B. F. 573892, 24 janv.-29 mai 1907).

Ex. — De l'acide bétasulfophtalique est traité, sous forme d'un de ses sels, avec des chlorures de phosphore ; après décomposition du produit de la réaction par de l'eau glacée, on obtient le sulfochlorure de l'acide phtalique.

Par réduction de ce sulfochlorure d'acide phtalique, par exemple au moyen de poudre de zinc, on obtient l'acide bétathiophtalique sous forme d'une masse cristalline, colorée en jaune. Celle-ci se dissout dans l'éther, la benzine, l'acétone et l'alcool, ainsi que dans l'eau chaude. Avec les alcalis et les terres alcalines, l'acide bétathiophtalique forme des sels colorés en jaune, et très facilement solubles. On obtient son sel de plomb sous forme de précipité jaune, en mélangeant les solutions d'acide bétathiophtalique avec une solution d'acétate de plomb.

Le point de fusion de l'acide thophtalique n'est pas bien défini et se trouve entre 160 et 170° C., de l'eau se séparant lors de la fusion avec formation d'anhydride.

Pour la formation du colorant, on fond ensemble 20 parties d'acide thiophtalique et 20 parties de bétana-

[illegible] quinaldine dans un récipient émaillé extérieurement, chauffé au bain d'huile, à 15[illegible] C., en ayant soin d'agiter. La masse se solidifie et mousse fortement. Au cours de quatre heures, la température est élevée à 1[illegible] C. et maintenue à 20[illegible] C. durant quelques heures, jusqu'à ce que la condensation soit achevée.

Après solidification de la masse fondue, on la pulvérise finement : elle peut alors être employée directement ou le colorant peut être purifié davantage, par exemple par dissolution de cette masse dans une solution chaude, étendue de sulfure de sodium, filtration de la solution obtenue, pour en séparer les particules insolubles y restées et précipitation du colorant de cette solution par addition d'acide chlorhydrique.

Sur coton non mordancé, le colorant teint au bain de sulfure de sodium dans la nuance de ses sels alcalins, à savoir, en un jaune orange qui passe — par exposition à l'air ou par traitement avec des agents oxydants, par exemple par un passage au chromate de potasse — à un jaune très pur d'excellente solidité au lavage et à la lumière.

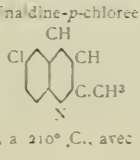
Le colorant peut aussi être employé à l'impression du coton suivant les méthodes employées pour les colorants se teignant en cuve à la manière de l'indigo, ainsi qu'à la teinture et à l'impression de la laine et de la soie.

ANTHRACÈNE. — **Production de nouveaux composés anthracéniques** [*Badische*] (1[illegible] add 6169 du 7 mai-10 oct. 1907 au B. F. 357231).

On obtient des colorants teignant le coton en nuances plus rouges en traitant les produits du brevet principal par les halogènes ou des agents capables d'en dégager. Les produits obtenus de la sorte, qui, extérieurement, se distinguent à peine des matières premières, donnent des cuves rouge cerise teignant le coton en rouge bleuâtre vif, qui passe au lavage au rouge orange éclatant.

PHTALONE. — **Production d'une nouvelle couleur dérivée de la quinoléine** [*Bayer*] (B. F. 389035, 8 avril-28 août 1908).

On part de la quinaldine-*p*-chlorée :



que l'on condense, à 210° C., avec l'anhydride phtalique.

Le colorant soluble dans l'alcool teint la laine et la soie en jaune.

Par sulfonation, à 80-90° C., 5 heures, avec l'acide sulfurique fumant à 38 p. 100 SO^3, on solubilise la couleur, qui teint la laine et la soie, sur bain acide, en nuance jaune verdâtre.

C'est probablement le *jaune quinoléine N extra*.

NOMINATIONS

A l'occasion du cinquantenaire de la Société chimique de France, ont été promus au grade de Commandeur dans l'ordre de la Légion d'Honneur :

MM. *Armand Gautier*, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine de Paris ;

Lauth, ancien directeur de l'école de physique et de chimie de Paris.

Parmi les nominations de chevaliers, nous relevons le nom de notre collaborateur, *M. Léo Vignon*, professeur à la Faculté des sciences de Lyon.

***

Par décret présidentiel du 24 septembre 1908, ont été nommés Conseillers du commerce extérieur de la France, pour une période de cinq années comptant du 8 août 1908 :

MM.

Badin (Georges), filateur de lin à Barentin (Seine-Inférieure) ;

Bin (Jules), fabricant de draps à Elbeuf ;

Esnault-Pelterie (Albert-Henri), industriel (tissus de coton) à Amiens ;

Petit-Pont (Gustave), tanneur-mégissier, exportateur de peaux, à Choisy-le-Roi ;

Lederlin, directeur de la Blanchisserie de Thann (Vosges).

BIBLIOGRAPHIE

Nouveau Manuel des fabricants de couleurs, par M. Ch. Coffignier, 1 vol. de 340 pages, 160 × 225. Paris 1908, librairie Bernard-Tignol, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins.

L'auteur expose les procédés généraux de fabrication des laques, couleurs laquées, couleurs minérales, puis il traite du broyage des couleurs, etc.

Il donne ensuite les formules de couleurs préparées, celles des peintures vernissées. L'ouvrage se termine par l'étude des couleurs pour l'aquarelle, la gouache, le pastel.

Un appendice est consacré aux encaustiques et aux décapants.

On voit par la lecture de l'ouvrage que l'auteur est très au courant des questions qu'il traite, aussi son livre offre-t-il un vif intérêt documentaire et pratique.

***

Die Theorie der Farbevorgänge. *Geschichte Kritik Zusammenfassung unter einheitlichen Prinzipien*, von doctor Procopios Zacharias, privat-docent à l'université d'Athènes, 1 vol. de 420 pages : 160 × 249. Prix : 5 m., 6 fr. 25. Berlin, 1908.

Le très consciencieux ouvrage de M. Zacharias renferme tout ce qui a paru sur la théorie de la teinture depuis Hellot, Le Pileur d'Apligny, Berthollet, jusqu'aux travaux actuels. La première partie comprend :

L'historique dont le § premier va de 1734, année où parut l'ouvrage de Hellot : *L'Art de la teinture des laines*, jusqu'en 1888, le second § B va de 1888 à 1900, le § C renferme les travaux de l'auteur avec quelques considérations sur l'absorption des couleurs et la théorie de l'absorption.

Les nouveaux travaux ou théories émises de 1900 jusqu'en 1908 font l'objet du § D.

La critique des vues diverses des auteurs occupe la deuxième partie du livre et va de la page 330 à la page 394.

Dans la dernière partie, l'auteur expose les principes de la chimie tinctoriale, le rôle des fibres dans la teinture, les méthodes de teinture, etc.

Si cet ouvrage n'apporte pas la solution du complexe et difficile problème de la teinture, il réunit très utilement et très exactement tous les documents relatifs à la question et expose clairement l'état actuel de celle-ci.

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le samedi 31 octobre, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : Léon Lefèvre

Tours — Impr. E. Arrault et Cie.

REVUE GÉNÉRALE

DES

MATIÈRES COLORANTES

ET DE LEURS APPLICATIONS AUX TEXTILES

12e Année — N° 144. — Tome XII — 1er Décembre 1908

IMPRESSION DES COLORANTS SOUFRÉS

Par CAMILLE FAVRE.

L'introduction des colorants soufrés dans l'impression des tissus est due à la solidité remarquable que présentent la plupart d'entre eux. Leur emploi est encore plus tentant pour le chimiste coloriste, depuis qu'il a à sa disposition, outre les différentes nuances que lui fournissent les colorants soufrés, le noir, le bleu, le jaune, l'orange, le brun et le vert, une série de matières colorantes nouvelles, se fixant à l'aide d'un réducteur en solution alcaline et se comportant parfaitement avec les colorants en question. Ce sont les colorants de la série de l'*indanthrène*, l'*indigo chloré, bromé*, le *thioindigo*, les *colorants algol*, qui sont tous d'une très bonne solidité et permettent un nombre de combinaisons de couleurs beaucoup plus grand que ces dernières années.

Bien des procédés sont proposés pour l'application par impression des colorants soufrés; les résultats obtenus sont très différents pour deux raisons principales : les conditions de vaporisage et la composition de la couleur d'impression.

Les mauvais résultats obtenus sont souvent dus à la nature de la vapeur, qui, au moment du vaporisage des pièces imprimées avec ces couleurs, doit être avant tout exempte d'air et avoir une certaine humidité. Les meilleurs résultats semblent être obtenus avec une vapeur donnant par exemple au thermomètre humide 90°,5 et au thermomètre sec 101°,6. C'est dans ces conditions qu'ont été vaporisées les pièces dont les échantillons accompagnent cette note; l'appareil est le petit appareil de Mather; la vapeur y pénètre par le bas, en grande quantité afin d'en expulser l'air, et le vaporisage y est de deux minutes en général. Les appareils à entrée de vapeur par le haut sont plus économiques, mais la vapeur est trop sèche pour cet article. Imprimant depuis plusieurs années les colorants soufrés, j'ai pu me convaincre que, lorsque ces conditions de vaporisage sont convenablement remplies, les résultats obtenus sont bons et la fabrication est régulière.

Quant aux compositions des couleurs d'impression, celles qui sont indiquées dans les brevets de la fabrique « Chemische Fabriken vorm. Weiler ter Meer à Uerdingen-sur-Rhin » donnent les meilleurs résultats. Les couleurs préparées d'après ce procédé ont l'avantage de se conserver indéfiniment et d'être bon marché; l'article chemise imprimé ainsi revient sensiblement meilleur marché qu'avec les couleurs d'alizarine; sa solidité est excellente au savon et très suffisante au chlore.

Le principe de certaines de ces couleurs d'impression repose sur le fait fort intéressant que le sulfure de sodium, en solution dans la soude caustique, à partir d'une certaine concentration, n'attaque pas les rouleaux de cuivre. En imprimant donc les couleurs au soufre en solution de sulfure de sodium et de soude caustique, c'est-à-dire en parfaite dissolution, les résultats sont excellents.

Une autre partie de ces matières colorantes s'imprime en présence de carbonates alcalins; ces colorants sont ainsi constitués, qu'au vaporisage il se forme du sulfure alcalin qui provoque leur fixation par un passage de quatre minutes.

Il reste encore à signaler une série de colorants soufrés qui sont livrés sous le nom de « colorants *auronal* pour impression » par la fabrique « Chemische Fabriken vorm. Weiler ter Meer ». Le brevet est basé sur la découverte qu'un certain nombre de colorants soufrés, mis en présence d'une quantité limitée de sulfure alcalin, dans des conditions spéciales, se transforment en de nouvelles combinaisons ne présentant nullement les réactions du sulfure alcalin libre. La quantité de sulfure alcalin absorbée par le colorant varie selon sa constitution et peut être dans certains cas jusqu'à 50 p. 100 du poids de la matière colorante. La réaction est accompagnée d'un dégagement de chaleur et le colorant soufré par cette addition de sulfure alcalin se transforme en une pâte très finement divisée, parfaite comme produit d'impression. Il y a scission entre le sulfure et le colorant par addition d'alcali, ce qui explique sa bonne fixation au vaporisage. Le point de départ de la fabrication de ces colorants comprend des phénols nitrés et amidés, des dérivés de la diphénylamine, de l'indophénol, des métadiamines, etc.

Voici maintenant la description des principaux colorants :

Le noir portant la marque : 490 *T noir auronal pour impression N extra* est plus rougeâtre que celui portant la marque : 492 *T noir auronal pour*

impression N 5 G extra; ces colorants s'impriment d'après la formule suivante :

Noir auronal	18 kilogrammes.
Soude caustique 50 B.	27 litres.
Sulfure de sodium cristallisé . . .	2.250 grammes.

Cuire et tamiser après avoir ajouté lentement à la solution bouillante :

Glucose. . . . . 900 grammes.

Ajouter ensuite un mélange de :

Eau	17 litres.	Cuire
Amidon grillé foncé.	9 kilogrammes.	
Kaolin	9 —	

Cette couleur s'imprime bien, un vaporisage de deux minutes est suffisant pour obtenir une fixation parfaite; pour les gros dessins mats, les larges bandes ou les fonds, on obtiendra un noir sensiblement plus profond, en préparant le tissu en glucose à raison de 50 grammes par litre.

En coupure, les *noirs auronal* donnent des gris parfaits. Après le vaporisage, les pièces peuvent être passées en acide chlorhydrique 1 : 100 ou bien dans le bain suivant à la température de 30° C. :

Eau	1 litre.
Bichromate de soude.	2 grammes.
Sulfate de cuivre	2 —
Acide chlorhydrique.	10 —

Cette dernière manipulation corse légèrement la nuance; elle sera suivie d'un savonnage énergique. Le *noir auronal* peut remplacer avantageusement le *noir d'aniline*, spécialement en combinaison avec les couleurs à fixation par réduction. Son prix de revient est à peu près le même et en outre il est inverdissable, n'attaque pas la fibre, la couleur est inodore et marque nettement sur le tissu à l'impression. Voir les échantillons 1 et 2.

Le *brun auronal pour impression en pâte I* s'imprime d'après la formule :

Brun auronal pour impression en pâte I.		1.200 grammes.
Soude caustique, eau, amidon grillé, léiogomme.	Epaississant . .	8 litres.

Cette couleur unit très bien, s'imprime à la perfection et se vaporise deux minutes ; le finissage se fait par un passage en acide chlorhydrique 1 : 100 et un savonnage énergique. Le brun peut être nuancé avec l'*orange auronal I*, ou le *jaune auronal I*, sali par le *noir auronal*, rougi par le *thioindigo*. Le *jaune auronal I* et l'*orange auronal I* s'impriment, se vaporisent et se terminent de la même manière que le brun. Voir les échantillons 2 et 3.

Le *vert auronal pour impression en pâte I* a la formule suivante :

Vert auronal pour impression en pâte I	4.000 grammes.
Eau d'amidon grillé.	12 litres.
Glycérine.	1 —
Potasse.	3 kilogrammes.
Bisulfite de soude.	1/4 litre.

Il a l'avantage de s'imprimer sans soude caustique, se vaporise deux fois deux minutes et peut être nuancé avec le *jaune auronal*; on peut également le nuancer à l'aide du *flavanthrène* fixé de même, sans soude caustique; dans ce dernier cas un chromatage sera nécessaire après le vaporisage. Voir l'échantillon 3.

Le *bleu auronal pour impression en pâte I* a la formule suivante :

Bleu auronal pour impression I . . .	1 litre.
Soude caustique 40° B.	1 —
Epaississant SK	6 —

Épaississant SK.

Sel de soude	1 kg. 5
Kaolin	3 kilogrammes.
Amidon grillé.	3 —
Eau	7 litres.
Glycérine	1,2 —

La nuance est belle et gagne en intensité lorsque la couleur est imprimée sur glucose. Voir l'échantillon 4.

Voici la description d'un procédé qui m'a semblé être peu connu et qui intéressera peut-être les lecteurs de la *Revue générale des Matières colorantes*.

RECETTES AVEC LESQUELLES ONT ÉTÉ FAITS LES ÉCHANTILLONS N°s 1 A 4

Ech. n° 1 Noir.

18 kilogr. *noir auronal pour impression N extra.*
27 litres soude caustique 50° B.
2.250 gr. sulfure de sodium cristallisé.

Cuire et tamiser après avoir ajouté lentement à la solution bouillante :

900 grammes glucose.

Ajouter ensuite un mélange de :

Cuire { 17 litres eau.
9 kilogr. amidon grillé foncé.
9 — kaolin.

Ech. n° 2 Brun.

1.200 gr. *brun auronal pour impression en pâte I.*

8 litres épaississant { Soude caustique.
Eau.
Amidon grillé.
Léiogomme.

Le *jaune auronal* et l'*orange auronal* s'impriment d'après la même formule.

Ech. n° 3 Vert.

4.000 gr. *vert auronal pour impression I.*
12 litres eau d'amidon grillé.
1 litre glycérine.
3 kilogr. potasse.
1/4 litre bisulfite de soude.

Ech. n° 4 Bleu.

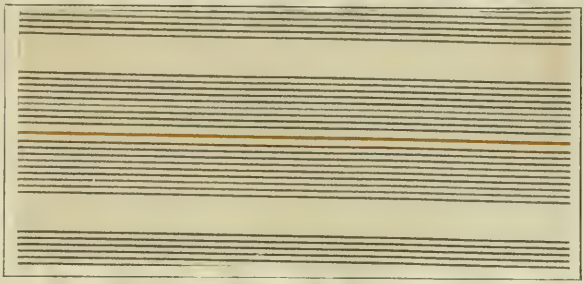
1 litre *bleu auronal pour impression I.*
1 litre soude caustique 40° B.
6 litres épaississant SK.

Épaississant SK.

1,5 kilogr. sel de soude.
3 — kaolin.
3 — amidon grillé.
7 litres eau.
1/2 — glycérine.

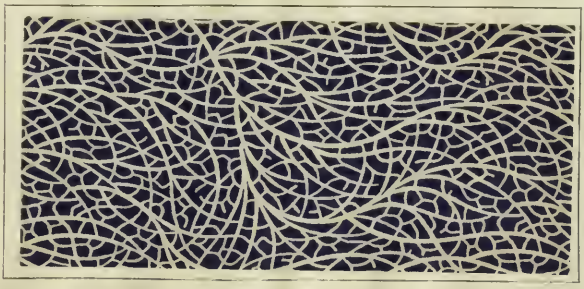
CAMILLE FAVRE.

N° 1. — 490 T Noir Auronal pour impression en pâte N extra.



N° 2. — Gris : Noir Auronal pour impression en pâte N extra.
Orange : Orange Auronal pour impression en pâte I.

N° 3. — Brun : Brun Auronal pour impression en pâte I, nuancé avec Orange Auronal et Noir Auronal.
Vert : Vert Auronal pour impression I.



N° 4. — Bleu Auronal pour impression n° I.

(*Recettes ci-contre.*)

« PRIÈRE D'EXPOSER A LA LUMIÈRE »

Par la Société anonyme des Produits FRÉD. BAYER et Cie.

Dans le n° 142 du 1er octobre 1908 de cette Revue, M. F. Berga a publié un article intitulé : « Prière d'exposer à la lumière », où il s'occupe de notre carte d'échantillons n° 1520-1908 destinée à démontrer la *solidité à la lumière* supérieure de nos nouveaux *bleus solides brillants* par rapport aux anciens *bleus substantifs* et à l'*indigo*, cette carte étant appelée à rendre de grands services aux teinturiers d'étoffes d'ameublement et de tentures.

Ainsi que M. Berga est lui-même obligé de le reconnaître, ne pouvant pas nier l'évidence, nos *bleus solides brillants B* et 2 *G* sont notablement supérieurs aux *benzo bleu RW* et *azurine brillante R*, et qu'ils sont *moins altérés* que l'*indigo*.

M. Berga a néanmoins cru devoir chercher un point à critiquer. Il écrit :

« Destinée, elle aussi, à démontrer la supériorité de nouveaux produits sur l'indigo, elle ne peut que démontrer la supériorité de ce dernier, dès que les essais sont faits rationnellement. Il suffit, pour cela, que le praticien ne se contente pas de faire les essais que la fabrique de matières colorantes lui propose; il doit examiner les nouveaux produits à tous les points de vue, c'est-à-dire qu'il ne lui suffira pas d'étudier une fois la solidité du lavage, puis une autre fois celle à la lumière au gré de ses fournisseurs. Il fera de suite les deux essais, et alors le résultat sera tout autre, car la solidité au lavage des deux bleus brillants est médiocre. »

M. Berga semble ignorer que chaque classe de colorant a des qualités bien déterminées et que, par ce fait, les essais, bons pour une catégorie, ne sont pas applicables à une autre. Le vrai praticien sait, sans autres explications, qu'un colorant substantif n'entre pas en jeu là où il s'agit de solidité au lavage et encore bien moins au débouillissage. Nous, de notre côté, n'avons jamais eu la prétention de vouloir faire passer nos *bleus solides brillants* comme solides au lavage; au contraire, nous avons mentionné, dans nos circulaires nos 1472-1907, 1486-1907, adressées à nos clients, la solidité au lavage médiocre de ces produits (1).

Les *bleus solides brillants* sont à employer en remplacement de l'*indigo* dans tous les cas où la solidité au lavage n'est pas demandée, comme par exemple pour les étoffes d'ameublement, et lorsque l'on considère comme insuffisante la solidité à la lumière relativement faible de l'*indigo* teint sur coton.

Nous comprendrions les assertions de M. Berga si nous avions préconisé, ce qui n'est pas le fait, nos *bleus solides brillants* comme devant remplacer partout l'*indigo*. Qu'il nous soit permis de faire remarquer que le teinturier est obligé de tenir, lui aussi, compte des desiderata de ses clients; or, dans maintes occasions, ceux-ci se sont plaints du peu de solidité à la lumière de l'*indigo* en ameublement, et nous nous flattons d'avoir comblé une lacune en mettant, sur le marché, des produits directs dont la solidité à la lumière était inconnue jusqu'à maintenant.

Flers, par Croix (Nord).

ANALYSE DU COTON TEINT

RECHERCHE DE LA NATURE DU COLORANT (ANALYSE QUALITATIVE) (2) (*Suite.*)

Par M. Georges CAPRON, chimiste-teinturier.

Les tableaux 2 B, 2 C, 2 D..., 2 J, indiquent:

2 B. — L'action des différents réactifs sur les roses obtenus à l'aide du bois rouge de Lima et sur les roses acides teints sur bain fortement salin :

1° *bois rouge de Lima* fixé à l'Etain ou à l'Alumine ;

2° *bois rouge de Lima* fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé à l'aide des colorants basiques (safranine ou rhodamine plus un jaune, l'auramine);

3° l'*éosine ;*

4° les *roses acides* autres que l'*éosine* (*erythrosine*, *phloxine*, *rose bengale*).

2 C. — L'action des différents réactifs sur les roses basiques teints *sans* mordançage préalable et sur les roses basiques (mélange) teints sur coton mordancé au tannate d'antimoine :

1° *roses basiques* teints sans mordançage préalable (*rhodamines*) ;

2° *safranine FF* plus *auracine G* ;

3° *rhodamine B* plus *auracine G* ;

4° *fuschine CN* plus *auramine II*.

2 D. — L'action des différents réactifs sur les roses basiques teints sur coton mordancé au tannate d'antimoine:

1° *rhodamine 6 G*;

2° *rhodamine G*;

3° *rhodamine S* ;

4° *rhodamine B*.

2 E. — L'action des différents réactifs sur d'autres roses basiques teints sur coton mordancé au tannate d'antimoine :

1° *irisamine G* ;

2° *pyronine G* ;

3° *rouge rhoduline brillant B*;

4° *rouge rhoduline G*.

2 F. — L'action des différents réactifs sur les roses substantifs seuls ou en mélange et sur certains roses substantifs qui donnent des réactions exceptionnelles :

1° *roses directs* (collectivité) ;

2° *benzorose solide 2 BL* ;

3° *benzopurpurine 4 B*;

4° *rouge congo*.

2 G. — L'action des différents réactifs sur un rose substantif direct et sur les roses diazotés et développés :

1° *rouge diamine 10 B* (direct) ;

2° *primuline diazotée* et développée en β-naphtol ;

3° *roses diazotés* et développés en β-naphtol.

2 H. — L'action des différents réactifs sur les roses substantifs avivés avec des colorants basiques :

1° *benzopurpurine 4 B* remontée en *fuschine CN*;

2° *rouge congo* remonté en *rhodamine B* ;

3° *géranine brillante 3 B* remontée en *safranine FF*, plus *auracine G*.

2 I. — L'action des différents réactifs sur d'autres roses substantifs avivés avec des colorants basiques et sur les roses azoïques insolubles :

1° *rose diamine BD*, remonté en *irisamine G* ;

2° *erika BN*, remonté en *rhodamine B*, plus *auramine II* ;

3° *azorose BB* ;

4° *rose azophore A*.

2 J. — L'action des différents réactifs sur le *rose d'alizarine*, le *rouge thioindigo B*, l'*écarlate thioindigo R*, le *rouge algol B* :

1° *rose d'alizarine* ;

2° *rouge thioindigo B* ;

3° *écarlate thioindigo R* ;

4° *rouge algol B*.

(1) Les circulaires en question mentionnent en effet pour le *bleu solide brillant 2G* : solidité au lavage : assez bonne pour les nuances claires; et pour le *bleu solide brillant B* : solidité au lavage : modérée. (N. DE LA R.)

(2) Voir *R. G. M. C.*, n° du 1er octobre 1908, p. 321.

Tableau 2 B.

Roses au Bois rouge de Lima et Roses acides teints sur bain fortement salin.

Réactifs.	Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.	Éosine.	Roses acides autres que l'Éosine.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon. Lavage immédiat.	Tache légt. plus foncée. Subsiste après lavage.	Tache bleu cendré *ou* pas de tache. Lavée : pas de tache.	Tache orangé jaune. Lavée : tache orangé assez vif.	Tache orangé jaune. Lavée: tache décolorée *ou* orangé rose.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon. Lavage immédiat.	Tache décolorée brun jaune clair. Lavée : tache décolorée blanc sale.	Tache décolorée gris brunâtre avec auréole gris ardoise *ou* décolorée jaunâtre. Lavée : tache décolorée blanche.	Tache jaune orangé. Lavée : tache orangé rose.	Tache jaune orangé. Lavée : tache rose peu apparente.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Tache décolorée blanc rose grisâtre sale.	Tache peu apparente *ou* tache 3/4 décolorée rose orangé gris terne sale.	Tache 4/5 décolorée rose orangé terne clair.	Tache 4/5 décolorée rose bleuté terne clair.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre rose terne.	Liqueur presque incolore rosée *ou* rose mauve très pâle. Fibre rose vineux terne *ou* rose terne.	Liqueur incolore, salie. Fibre 3/4 décolorée orangé.	Liqueur incolore, salie. Fibre décolorée orangé tr. pâle.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur jaune terne clair. Fibre complètement décolorée blanche.	Liq. jaune clair *ou* crème rosé. Fibre complètement décolorée blanche.	Liq. presque incolore. crème. Fibre complètement decolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane très pâle.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liq. peu colorée rose terne pâle *ou* havane rosé terne pâle. Fibre rose terne.	Liqueur rose saumoné clair. Fibre rose.	Liq. presque incolore jaunâtre. Fibre décolorée havane orangé terne très pâle.	Liqueur incolore, salie. Fibre décolorée havane rosé très pâle.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B. à froid.	Liqueur presque incolore rosée, terne. Fibre rose terne.	Liqueur rose saumoné. Fibre rose terne clair.	Liq. orangé jaune fluorescent. Fibre complètement décolorée orangé rosé très pâle.	Liqueur peu colorée gris orangé rose terne clair. Fibre complètement décolorée rose orangé très pâle.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune brunâtre. Fibre complét. décolorée havane terne très pâle.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre 1/3 éclaircie rose terni.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre 1/4 à 2/3 éclaircie rose terni.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. orangé clair terne. Fibre 1/3 éclaircie *ou* 4/5 décolorée rose gris clair terne.	Liqueur rose. Fibre presque entièrement décolorée rose gris terne très pâle.	Liq. presque incolore jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée (sèche) 3/4 éclaircie rose chair clair.	Liqueur incolore *ou* presque incolore jaune crème très pâle. Fibre (non lavée) décolorée, (sèche) 2/3 éclaircie (érythrosine) *ou* légèrement éclaircie rose.
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur incolore.	Liqueur rose.	Liqueur rose clair fluorescent.	Liqueur rose.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	— rose légt. orangé terne. Fibre complètement décolorée blanche.	— — Fibre complètement décolorée rose très pâle.	— — fluorescent. Fibre complèt. décolorée rosée.	— — bleuté vif. Fibre complèt. décolorée rosée.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune terne clair. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rosé saumoné clair *ou* jaune très clair. Fibre complètement décolorée rose très pâle *ou* blanche.	Liqueur très peu colorée rosée. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanche.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur orangé rose brunâtre. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur orangé rose brunâtre *ou* rose terne. Fibre complètement décolorée blanche *ou* blanc rosé.	Liqueur rose saumoné. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanc rosé.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100 à froid.	Fibre 4/5 décolorée rose havane terne très clair. Bichromate : a légt. foncé. fibre brun rosé clair.	Fibre 4/5 décolorée rose terne très clair. Bichromate : a légèrement foncé. Fibre rose brunâtre clair.	Fibre complètement décolorée blanc rosé terne. Bichromate : action nulle.	Fibre décolorée rose clair *ou* blanc rosé très pâle. Bichromate : a foncé, fibre rose clair assez vif.

Tableau 2 B (*Suite*).

Réactifs.	Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine.	Bois rouge de Lima fixé à l'Etain ou à l'Alumine avivé avec colorants basiques.	Éosine.	Roses acides autres que l'Éosine.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100 additionnée *d'acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liq. presque incolore brunâtre. Fibre complètement décolorée blanc sale. Bichromate : action nulle.	Liqueur jaune *ou* orangé rose terne. Fibre complètement décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.	Liq. orangé rosé fluorescent. Fibre décolorée rose terne très pâle qui devient rose pâle au lavage. Bichromate : Fibre rose pâle.	Liqueur rose saumon clair. Fibre décolorée rose terne très pâle qui devient rose clair au lavage (1/2 ou 1/3 éclairci). Bichromate : fibre rose clair.
Sel d'Etain (*protochlorure*) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur rose très clair. Fibre 1/4 éclaircie rose terne.	Liqueur rose. Fibre 1/2 éclaircie rose terne.	Liqueur orangé. Fibre (non lavée) orangé rosé (lavée) redevient rose vif au lavage.	Liqueur orangé. Fibre (non lavée) orangé rosé (lavée) redevient rose vif au lavage.
Sel d'Etain à 3 p. 100 additionné *d'acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose orangé. Fibre complètement décolorée blanc sale. Bichromate : action nulle.	Liqueur rose saumoné *ou* orangé rosé. Fibre complètement décolorée blanc sale. Bichromate : action nulle.	Liqueur jaune terne. Fibre non lavée complètement décolorée beige jaunâtre (lavée) redevient rose clair 3/4 éclairci. Bichromate : fibre rose très clair terne.	Liqueur peu colorée jaune terne. Fibre (non lavée) décolorée beige *ou* orangé terne très clair (lavée) redevient rose clair 1/4 à 1/2 éclairci. Bichromate : rose très clair terne *ou* rose clair.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., lavé.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose puis incolore. Fibre décolorée blanc rosé.	Liqueur rose. Fibre décolorée rose très clair.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement* puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution *fraîche d'hydrosulfite de soude* poudre B.A.S.F. à 5 p. 100 à froid.	Fibre complètement décolorée blanche. Hydrosulfite : action nulle.	Fibre complètement décolorée blanche. Hydrosulfite : action nulle.	Fibre décolorée. Au lavage redevient rose saumoné très clair 4/5 éclairci. Hydrosulfite : Fibre rose (a foncé). La liqueur devient rose et la fibre peu à peu s'éclaircit.	— — Au lavage redevient rose très clair 4/5 éclairci. Hydrosulfite : Fibre rose (a foncé assez fortement). La liqueur devient rose et la fibre peu à peu s'éclaircit.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes à l'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur gris olivâtre jaunâtre terne. Fibre rose légèrement terni (peu changée).	Liqueur rose gris terne *ou* olive vert terne. Fibre rose terne (fortement ternie).	Liqueur rose vineux clair. Fibre rose terne.	Liqueur mauve, terne *ou* gris violet. Fibre 1/2 éclaircie rose clair terne *ou* rose terne.

Tableau 2 C.

Roses basiques teints *sans* mordançage préalable et roses basiques (mélange) teints sur coton mordancé au tannate d'Antimoine.

Réactifs.	Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.	Safranine FF plus Auracine G.	Rhodamine B plus Auracine G.	Fuschine CN plus Au amine II.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache orangé jaunâtre. Lavée : pas de tache.	Tache bleu cendré terne. Lavée : pas de tache.	Tache rose orangé. Lavée : pas de tache.	Tache jaune. Lavée : mauve cendré terne.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache peu apparente *ou* tache orangée. Lavée : tache décolorée rosée *ou* 3/4 éclaircie rose pâle.	Tache bleu terne. Lavée : tache 5/6 décolorée rose terne pâle.	Tache décolorée jaunâtre. Lavée : tache décolorée rosée.	Tache décolorée jaune verdâtre. Lavée : tache décolorée blanche.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Tache décolorée blanc rosé *ou* tache mauve rosé terne.	Pas de tache.	Tache peu apparente, légèrement éclaircie.	Tache décolorée blanc rosé sale.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liq. presque incolore rosée. Fibre 2/3 éclaircie rose très clair.	Liqueur mauve terne. Fibre noir bleu violacé.	Liqueur rose très clair. Fibre rose assez vif.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.

Tableau 2 C (*Suite*).

Réactifs.	Roses basiques teints *sans* mordançage préalable.	Safranine FF plus Auracine G.	Rhodamine B plus Auracine G.	Fuschine CN plus Auramine II.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liq. presque incolore rosée. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liq. vert bleuté grisâtre terne. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose clair. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liq. peu colorée jaunâtre. Fibre complètement décolorée blanche.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur rose. Fibre décolorée rose très clair.	Liqueur rose saumon. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté très clair. Fibre rose.	Liqueur peu colorée mauve grisâtre. Fibre mauve gris terne.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur rose bleuté *ou* rose saumoné fluorescent. Fibre décolorée rose très clair.	Liqueur rose. Fibre rose.	Liqueur rose légèrement fluorescent. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre mauve bleuté.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée mauve rosé terne très pâle.	Liqueur bleu gris terne. Fibre complètement décolorée gris brun rosé sale très pâle.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée rose gris terne très pâle.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complètement décolorée blanche.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose saumoné *ou* rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose rougeâtre. Fibre 3/4 décolorée rose très clair.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose bleuté terne.	Liqueur mauve rosé clair. Fibre complètement décolorée blanche.
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur rose clair.	Liqueur rose.	Liq. rose légèrement fluorescent.	Liqueur rose mauve.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	— incolore *ou* rose clair. Fibre complètement décolorée rosée *ou* mauve.	— — chair. Fibre 1/2 éclaircie rose terne.	— — — violacé vif. Fibre complètement décolorée rosée.	— incolore. Fibre complètement décolorée blanche.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose assez corsé. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur peu colorée crème rosé clair. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose très pâle. Fibre complètement décolorée blanc sale.	Liqueur rose saumoné terne. Fibre décolorée rose terne très pâle.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre complètement décolorée blanc rosé ou blanc mauve terne. Bichromate : action nulle.	Fibre 4/5 décolorée orangé clair. Bichromate : action nulle.	Fibre rose terni (excellente résistance). Bichromate : action nulle.	Fibre décolorée jaune légèrement brunâtre clair. Bichromate : action nulle.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionnée *d'acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose saumoné *ou* rose bleuté. Fibre complètement décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.	Liqueur orangé jaune assez vif. Fibre décolorée brun terne sale clair. Bichromate : brun gris (a foncé).	Liqueur rose assez vif. Fibre rose (bonne résistance). Bichromate : action nulle.	Liqueur mauve cendré assez foncé. Fibre 3/4 décolorée mauve clair. Bichromate : action nulle.
Sel d'étain (*protochlorure*) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur rose. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur rose saumon. Fibre légèrement éclaircie rose (bonne résistance).	Liqueur rose clair. Fibre rose clair (très bonne résistance).	Liqueur mauve rosé terne. Fibre 1/2 éclaircie rose terne.
Sel d'étain à 3 p. 100 additionné *d'acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose clair. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur jaune. Fibre complètement décolorée blanc rosé orangé terne. Bichromate : action nulle.	Liqueur rose saumoné. Fibre 2/3 éclaircie rose bleuté. Bichromate : action nulle.	Liqueur peu colorée crème. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C. lavé.	Liqueur rosée puis incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre.	Liqueur rose puis incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre très clair.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre complètement décolorée blanche.	— complètement décolorée blanc rosé brunâtre.	Fibre décolorée orangé rose très clair.	Fibre complètement décolorée blanche.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes à l'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bleu violacé. Fibre complètement décolorée blanc rosé grisâtre.	Liqueur rose saumoné terne. Fibre rose (fortement ternie).	Liqueur gris violet terne. Fibre rose violacé très terne.	Liqueur rose violacé (lilas). Fibre complètement décolorée gris mauve très pâle.

Tableau 2 D.

Roses basiques teints sur mordant tannate d'Antimoine (Rhodamines).

Réactifs.	Rhodamine 6 G.	Rhodamine G.	Rhodamine S.	Rhodamine B.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache jaune orangé. Lavée : pas de tache.	Tache rose orangé. Lavée : Pas de tache.	Pas de tache, légèrement éclaircie. Lavée : pas de tache.	Pas de tache, légèrement éclaircie. Lavée : pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache rose orangé clair. Lavée : tache décolorée rose chair clair.	Tache rose orangé clair. Lavée : tache décolorée rosée.	Tache rose légèrement éclaircie. Lavée : tache 3/4 décolorée rose.	Tache décolorée orangé clair. Lavée : tache décolorée rosée.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Pas de tache.	Pas de tache.	Pas de tache.	Pas de tache.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur peu colorée rose saumon très clair. Fibre rose chair.	Liqueur très peu colorée rosée. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté très clair. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rose chair très clair. Fibre rose.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur rose saumoné. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur peu colorée rose très pâle. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur rose. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur presque incolore, rosée. Fibre décolorée rose très pâle.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur peu colorée rose très pâle fluorescent. Fibre rose.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre rose.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rose très pâle. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur rose saumoné très clair fluorescent. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rose très clair. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rose très clair. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose orangé terne.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre 1/2 éclaircie rose terne.	Liqueur rose saumoné clair assez vif. Fibre décolorée rose jaunâtre terne sale très clair.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre 1/2 éclaircie rose terne.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose chair clair fluorescent. Fibre rose très légèrt éclairci.	Liqueur rose très clair. Fibre rose très légèrement éclairci.	Liqueur rose. Fibre rose légèrement éclairci.	Liqueur rose très clair. Fibre rose très légèrt éclairci.
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur peu colorée rose pâle.	Liqueur peu colorée rose pâle.	Liqueur presque incolore, rosée.	Liqueur peu colorée rose pâle.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. rose chair clair fluorescent. Fibre décolorée rose saumoné grisâtre sale très clair.	— rose bleuté clair. Fibre complètement décolorée blanche.	— rose saumoné terne très clair. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur rose bleuté vif. Fibre complètement décolorée blanche.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose saumon. Fibre décolorée blanc orangé rosé sale.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée légèrement rosée.	Liqueur havane jaunâtre terne. Fibre complètement décolorée légèrement rosée.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée légèrement rosée.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose saumoné. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur rose bleuté. Fibre complètement décolorée havane rose très pâle.	Liqueur presque incolore jaunâtre pâle. Fibre complètement décolorée havane terne très pâle.	Liqueur rose bleuté vif. Fibre complètement décolorée rose terne très pâle.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, laver. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre rose brunâtre terne (bonne résistance). Bichromate : reste rose brunâtre terne.	Fibre rose terni (excellente résistance). Bichromate : fibre rose.	Fibre rose terni (excellente résistance). Bichromate : fibre rose.	Fibre rose terni (excellente résistance). Bichromate : fibre rose.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100 additionnée d'*acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude*, à 10 p. 100, à froid.	Liq. rose saumoné fluorescent. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose vif (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.
Sel d'Etain (protochlorure) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur rose saumon clair. Fibre 1/3 éclaircie rose vif.	Liqueur rose bleuté terne clair. Fibre 1/3 éclaircie rose assez vif.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre 1/3 éclaircie rose assez vif.	Liqueur rose bleuté terne clair. Fibre 1/3 éclaircie rose violacé assez vif.

Tableau 2 D (*Suite*).

Réactifs.	Rhodamine 6 G.	Rhodamine G.	Rhodamine S.	Rhodamine B.
Sel d'Etain à 3 p. 100 additionné *d'acide chlorhydrique* 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre ainsi traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose orangé. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur orangé rosé terne clair. Fibre 1/2 éclaircie rose (assez bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur rose. Fibre 2/3 éclaircie rose. Bichromate : fibre rose.	Liqueur rose terne très clair. Fibre 1/3 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., lavé.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur rose puis incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur rose puis incolore. Fibre décolorée blanche.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	— — orangé très clair.	Fibre décolorée orangé très clair.	— — orangé très clair.	— — orangé très clair.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition lavé et fait *sécher*.	Liqueur mauve terne. Fibre rose très terne brunâtre.	Liqueur bleu légèrement violacé terne. Fibre rose très terne.	Liq. bleu légèr^t violacé terne. Fibre rose très terne.	Liqueur bleu légèrement violacé terne. Fibre rose très terne.

Tableau 2 E.

Autres roses basiques teints sur mordant tannate d'Antimoine.

Réactifs.	Irisamine G.	Pyronine G.	Rouge Rhoduline brillant B.	Rouge Rhoduline G.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache jaune. Lavée : pas de tache.	Tache rose orangé. Lavée : pas de tache.	Tache bleu lég^t verdâtre. Lavée : tache mauve assez foncé terne.	Tache bleu foncé. Lavée : tache rose violacé terne.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache décolorée rose très clair. Lavée : tache décolorée rose chair clair.	Tache rose orangé clair. Lavée : tache décolorée rosée.	Tache bleue. Lavée : tache peu apparente lég^t éclaircie.	Tache bleue. Lavée : tache rose 1/4 éclaircie.
Une goutte *bisulfite de soude* voir tableau J).	Pas de tache.	Tache décolorée rose gris terne pâle.	Pas de tache.	Pas de tache.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liq. peu colorée, rose très pâle. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre rose bleuté.	Liq. bleu lég^t violacé. Fibre bleu lég^t violacé.	Liq. bleu lég^t violacé. Fibre bleu lég^t violacé.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liq. presque incolore, rosée. Fibre compl^t décolorée blanche.	Liqueur rose bleuté. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur rose très pâle. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur bleu verdâtre. Fibre décolorée mauve très pâle.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur rose très clair. Fibre rose.	Liq. peu colorée rose très pâle. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre rose.	Liqueur rose clair. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur rose. Fibre rose.	Liq. rose bleuté très clair lég^t fluorescent. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complét^t décolorée rose terne très clair.	Liq. rose saumoné clair assez vif. Fibre 2/3 éclaircie rose terne clair.	Liq. mauve rosé terne clair. Fibre 1/3 éclaircie mauve rose terne.	Liqueur gris bleu. Fibre 2/3 éclaircie rose gris violacé terne clair.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose clair. Fibre 3/4 décolorée rose terne clair.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose lég^t éclaircie (peu changée).	Liqueur rose violacé. Fibre rose lég^t éclaircie (peu changée).	Liqueur rose. Fibre rose lég^t éclaircie peu changée).
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur rose clair.	Liq. peu colorée, rose pâle.	Liqueur rose clair.	Liqueur rose clair.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose bleuté. Fibre décolorée rose pâle.	Liq. rose saumoné, terne très clair. Fibre décolorée rose terne sale très clair.	Liqueur rose bleuté vif. Fibre 1/4 éclaircie et ternie, rose terne.	Liq. rose bleuté vif. Fibre 3/4 décolorée rose terne.

Tableau 2 E (*Suite*).

Réactifs.	Irisamine G.	Pyronine G.	Rouge Rhoduline brillant B.	Rouge Rhoduline G.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre compl^t décolorée blanche.	Liq. havane jaunâtre terne. Fibre complèt^t décolorée rosée.	Liqueur rose. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose. Fibre compl^t décolorée blanche.	Liq. peu colorée jaune terne pâle. Fibre décolorée rose saumoné terne pâle.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/2 éclaircie, rose terne.	Liqueur rose bleuté vif. Fibre 4/5 décolorée rose terne clair.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre complètement décolorée rose terne très pâle. Bichromate : action nulle.	Fibre rose terne brunâtre légt éclaircie (bonne résistance). Bichromate : reste rose terne brunâtre.	Fibre 2/3 décolorée brun jaunâtre terne. Bichromate : fibre brun rosé terne.	Fibre 2/3 décolorée brun jaunâtre terne. Bichromate : reste brun jaunâtre terne.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionnée *d'acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose clair (assez bonne résistance). Bichromate : reste rose clair.	Liqueur rose assez vif. Fibre 1/5 éclaircie rose vif (bonne résistance). Bichromate : fibre rose.	Liqueur havane jaunâtre. Fibre décolorée gris rosé sale Bichromate : devient gris bleuté.	Liq. havane terne clair. Fibre décolorée gris brunâtre sale. Bichromate : devient gris bleuté.
Sel d'étain (*protochlorure*) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur rose. Fibre 1/3 éclaircie rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose vif.	Liqueur rose bleuté. Fibre 1/4 éclaircie rose vif.	Liqueur rose. Fibre 1/4 éclaircie rose vif.
Sel d'étain 3 p. 100 additionné *d'acide chlorhydrique* 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose. Fibre 3/4 éclaircie rose clair. Bichromate : reste rose clair.	Liq. rose légt saumoné. Fibre 1/3 éclaircie rose. Bichromate : fibre rose.	Liq. peu colorée olivâtre sale. Fibre (non lavée) bleu gris cendré, (lavée) 5/6 décolorée rose très pâle. Bichromate : fibre rose pâle.	Liq. havane jaune terne. Fibre complèt^t décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., lavé.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre complèt^t décolorée blanc rosé brunâtre.	Fibre décolorée rose orangé très clair.	Fibre 3/4 éclaircie rose clair.	Fibre décolorée orangé très clair.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur violet grisâtre. Fibre 1/2 éclaircie rose terne clair.	Liq. mauve bleuté assez vif. Fibre rose très terne.	Liq. rose violet assez vif. Fibre rose très terne.	Liq. rose violet terne. Fibre rose très terne.

Tableau 2 F.

Roses substantifs : roses directs (collectivité) et certains roses substantifs donnant des réactions exceptionnelles.

Réactifs.	Roses directs (collectivité).	Benzorose solide a BL.	Benzopurpurine 4 B.	Rouge Congo.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Pas de tache, foncé légèrement, tache noir bleuté *ou* tache bleue. Lavée : pas de tache.	Tache éclaircie bleu clair terne. Lavée : pas de tache.	Tache bleu terne. Lavée : pas de tache.	Tache bleu foncé noirâtre. Lavée : pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache peu apparente *ou* tache bleu foncé. Lavée : pas de tache.	Tache gris perle. Lavée : tache décolorée blanche.	Tache bleue. Lavée : pas de tache.	Tache bleue. Lavée : pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Pas de tache.	Tache peu appar., légt violacée.	Pas de tache.	Pas de tache.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur très peu colorée rosée. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre mauve rosé terne.	Liq. très peu colorée bleutée. Fibre bleu légt verdâtre clair terne.	Liq. très peu colorée bleutée. Fibre bleu assez vif.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liq. incolore *ou* peu colorée rose très pâle. Fibre rose *ou* légt éclaircie rose clair.	Liqueur incolore. Fibre compl^t décolorée blanche.	Liq. peu colorée, gris cendré très pâle. Fibre décolorée gris cendré très pâle.	Liq. peu colorée rosée. Fibre gris bleu assez foncé.

Tableau 2 F (*Suite*).

Réactifs.	Roses directs (collectivité).	Benzorose solide 2 BL.	Benzopurpurine 4 B.	Rouge Congo.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liq. incolore *ou* presque incolore rosée. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose lég^t violacé.	Liqueur incolore. Fibre mauve grisâtre terne.	Liqueur incolore. Fibre bleu assez vif.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur incolore *ou* rose clair. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre mauve rosé terne.	Liqueur incolore. Fibre bleu verdâtre assez vif.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).	Liq. jaune clair (non changée). Fibre complèt^t décolorée rose brunâtre très clair.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre décolorée gris mauve sale pâle.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre rose brun terne sale.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée rosée *ou* rose. Fibre rose (non changée) *ou* 1/4, 1/2 éclaircie et ternie.	Liq. presque incolore, mauve rosé très clair. Fibre 4/5 décolorée rose terne très pâle.	Liq. incolore. Fibre (non lavée) gris ardoise terne (sèche), rose assez fortement terni.	Liq. incolore. Fibre (non lavée) bleu verdâtre vif, (sèche) rose légèrement terni.
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liq. incolore *ou* peu colorée rose très pâle.	Liqueur incolore.	Liqueur rose très pâle.	Liqueur rose très pâle.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée, rose très clair. Fibre 1/4, 1/3, 1/2, 2/3, 3/4 éclaircie rose *ou* rose clair.	Liq. peu colorée, rose très clair. Fibre très lég^t éclaircie rose.	Liq. peu colorée, rose pâle. Fibre lég^t éclaircie rose.	Liq. peu colorée, rose pâle. Fibre lég^t éclaircie rose.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée rose clair, orangé rose clair *ou* havane rose clair. Fibre décolorée rose pâle.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance).	Liqueur incolore. Fibre très lég^t éclaircie rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre très lég^t éclaircie rose (excellente résistance).
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée rose terne pâle *ou* orangé terne pâle *ou* jaunâtre sale. Fibre décolorée rose pâle *ou* 3/4 décolorée rose terni.	Liq. peu colorée rosée terne sale. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.	Liq. presque incolore jaunâtre sale. Fibre lég^t éclaircie rose (excellente résistance).	Liq. presque incolore jaunâtre sale. Fibre lég^t éclaircie rose (excellente résistance).
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute à l'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action d'une solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionné *d'acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre complèt^t décolorée blanc rosé ou 2/3 éclaircie rose clair. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre décolorée rose très pâle. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.
Sel d'étain (*protochlorure*) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur incolore. Fibre plus ou moins éclaircie, plus ou moins décolorée.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose.	Liqueur incolore. Fibre (non lavée) mauve lie de vin terne ; (lavée) redevient rose clair 2/3 éclaircie.	Liqueur incolore. Fibre (non lavée) bleu verdâtre, (lavée) redevient rose 1/4 éclaircie.
Sel d'étain à 3 p. 100 additionné *d'acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre compl^t décolorée blanche *ou* décolorée rose terne très clair. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre décolorée rose terne très pâle. Bichromate : action nulle.	Liquide incolore. Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liquide incolore. Fibre compl^t décolorée blanche. Bichromate : action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C. Lavé.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanc sale.	Liqueur incolore. Fibre décolorée crème jaunâtre pâle.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre compl^t décolorée blanche *ou* 4/5 décolorée rose terne très clair.	Fibre compl^t décolorée blanche.	Fibre complèt^t décolorée blanc havane.	Fibre complèt^t décolorée blanc havane.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie) ou 1/4, 1/2, 2/3 éclaircie rose terne.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie).

Tableau 2 G.

Rose substantif (direct). Roses diazotés et développés.

Réactifs.	Rouge diamine 10 B (direct).	Primuline diazotée et développée au β-naphtol.	Roses diazotés et développés au β-naphtol.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache noir bleuté. Lavée : pas de tache.	Tache violacé noirâtre foncé. Lavée : pas de tache.	Pas de tache, fonce légèrement. Lavée : pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache bleu foncé. Lavée : pas de tache.	Tache rose foncé (a légt foncé). Lavée : pas de tache.	Tache rose foncé (a légt foncé). Lavée : pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Pas de tache.	Tache 4/5 décolorée orangé jaune vif.	Tache peu apparente, rose légt jauni.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur incolore. Fibre gris noir bleuté sale.	Liq. très peu colorée rosée, précipité floconneux rose clair. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur presque incolore rosée. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur jaune olivâtre clair. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur incolore. Fibre bordeaux mauve brunâtre foncé (a fortement foncé).	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur incolore, salie. Fibre bordeaux brun terne (a foncé, est ternie).	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre gris violet rosé terne.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).	Liq. jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore, salie. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liq. peu colorée rose très pâle.	Liqueur presque incolore rosée.	Liqueur rose clair ou rose très pâle.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée, orangé rose très clair. Fibre très légt éclaircie rose.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre très légt éclaircie, rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée) (excellente résistance).	Liqueur orangé jaune terne. Fibre 1/2 éclaircie et ternie, rose terne.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore, salie. Fibre 1/5 éclaircie, rose terni (bonne résistance).	Liq. presque incolore jaunâtre. Fibre rose (excellente résistance).	Liq. havane jaunâtre *ou* havane rosé terne. Fibre 1/5 éclaircie, rose terni (bonne résistance).
Chlorure de tilane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre complètt décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre décolorée jaune verdâtre olivâtre. Bichromate : action nulle.	Fibre complètt décolorée blanche. Bichromate : action nulle
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionnée d'*acide acétique*, 2 à 3 minutes à l'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre complètt décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose (action nulle).	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose *ou* complètt décolorée blanc rosé brunâtre. Bichromate : action nulle.
Sel d'étain (protochlorure) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur incolore. Fibre 1/3 éclaircie rose terne.	Liqueur incolore. Fibre rose (très bonne résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (très bonne résistance) *ou* 1/2 éclaircie rose clair.
Sel d'étain à 3 p. 100 additionné d'*acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre complètt décolorée blanc rosé terne. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Bichromate : fibre rose (action nulle).	Liqueur incolore. Fibre rose légt éclaircie *ou* 5/6 décolorée rose très pâle. Bichromate : action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., lavé.	Liqueur incolore. Fibre décolorée beige jaunâtre sale.	Liqueur incolore. Fibre décolorée jaune serin.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre 4/5 décolorée brun rose terne très clair.	Fibre décolorée orangé jaunâtre.	Fibre complètt décolorée blanc rosé.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (peu changée, ternie, brunie).

Tableau 2 H.

Roses substantifs avivés avec colorants basiques.

Réactifs.	Benzopurpurine 4 B remontée en Fuschine CN	Rouge Congo remonté en Rhodamine B.	Géranine brillante 3 B remontée en Safranine FF plus Auracine G.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache vert bleuté. Lavée : pas de tache.	Tache bleu foncé. Lavée : pas de tache.	Tache bleu gris verdâtre. Lavée : pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache bleue qui devient verdâtre. Lavée : pas de tache.	Tache bleue. Lavée : pas de tache.	Tache violet rougeâtre terne. Lavée : pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Tache 1/2 éclaircie rose jaunâtre (fond de teinture).	Tache peu apparente, légèrement éclaircie.	Tache peu apparente, légèrement éclaircie.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur peu colorée bleutée. Fibre bleu terne.	Liqueur peu colorée bleutée. Fibre bleu assez vif.	Liqueur peu colorée mauve gris rosé, précipité floconneux mauve très pâle. Fibre mauve vineux terne sale.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur olive jaune. Fibre décolorée gris brun rosé clair.	Liqueur peu colorée rose terne. Fibre gris souris foncé.	Liqueur peu colorée grisâtre. Fibre rose terne (bonne résistance).
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur mauve terne. Fibre mauve gris terne.	Liqueur rose bleuté terne. Fibre bleu assez vif.	Liqueur rose terne. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur rose mauve vif. Fibre rose mauve brunâtre terne.	Liqueur peu colorée, mauve rosé. Fibre bleu terne.	Liqueur rose orangé. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre 2/3 éclaircie brun rosé gris sale clair.	Liqueur jaune clair non changée. Fibre rose brun terne sale.	Liqueur gris bleu verdâtre terne. Fibre 1/4 éclaircie rose bleuté terne.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose vieux terne. Fibre (non lavée) gris ardoise terne, (sèche) 3/4 décolorée, devenue rose brique terne clair.	Liqueur mauve rosé terne. Fibre (non lavée) bleu vif, (sèche) rose assez fortement terni.	Liqueur rose orangé. Fibre 3/4 éclaircie rose terne clair.
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur rose bleuté foncé.	Liqueur rose très pâle.	Liqueur rose.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose, puis très peu colorée rose très pâle. Fibre 2/3 éclaircie (fond de teinture).	Liqueur peu colorée rose chair très clair. Fibre légèrement éclaircie rose.	Liqueur rose orangé légèrement brunâtre clair. Fibre 1/4 éclaircie rose terne.
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore, salie. Fibre 1/2 éclaircie rose saumoné terne.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre très légerement éclaircie rose (excellente résistance).	Liqueur rose saumoné. Fibre 3/4 décolorée rose pâle.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. peu colorée havane rosé terne. Fibre 2/3 éclaircie rose terni (il ne reste que le fond substantif).	Liqueur rose saumoné terne. Fibre 1/4 éclaircie rose (assez bonne résistance).	Liqueur jaune orangé terne. Fibre décolorée rose terne clair.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre décolorée jaune verdâtre clair. Bichromate : action nulle.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionné d'*acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur violet rougeâtre assez vif. Fibre complètement décolorée mauve très pâle. Bichromate : fibre mauve très clair (a légèrement foncé).	Liqueur presque incolore rosée. Fibre complètement décolorée blanc brunâtre. Bichromate : action nulle.	Liqueur jaune d'or assez vif. Fibre complètement décolorée beige terne très pâle. Bichromate : action nulle.
Sel d'étain (protochlorure) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur mauve rose terne. Fibre (non lavée) brun rosé terne, (lavée) redevient rose clair 2/3 éclaircie.	Liqueur peu colorée rose terne. Fibre non lavée bleu verdâtre, (lavée) redevient rose 1/4 éclaircie.	Liqueur rose saumon. Fibre 4/5 décolorée rose saumoné clair.
Sel d'étain à 3 p. 100, additionné d'*acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur jaune terne. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur peu colorée rosée terne sale. Fibre complètt décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.	Liqueur jaune. Fibre complètt décolorée jaunâtre. Bichromate : action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., lavé.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane jaunâtre.	Liqueur incolore. Fibre décolorée jaune brunâtre terne.	Liqueur incolore. Fibre décolorée crème pâle.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffé jusqu'à l'ébullition et lavé *immédiatement*.	Fibre complètement décolorée blanc havane.	Fibre complètement décolorée blanc havane.	Fibre 4/5 décolorée rose très clair.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liq. rose vineux (fuschine) assez vif. Fibre 1/2 éclaircie rose clair terne.	Liq. bleu clair terne normale, ternie). Fibre rose légèrement éclairci et terni.	Liqueur brun doré. Fibre 1/3 éclaircie, rose terne clair.

Tableau 2 I.

Autres roses substantifs avivés avec colorants basiques. Roses azoïques insolubles.

Réactifs.	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	Azorose BB.	Rose Azophore A.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache rose légèrement orangé. Lavée : pas de tache.	Pas de tache.	Tache gris mauve terne. Lavée : pas de tache.	Tache mauve rougeâtre. Lavée : pas de tache.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache peu apparente. Lavée : pas de tache.	Tache rose clair. Lavée : tache rose clair.	Tache mauve grisâtre. Lavée : pas de tache.	Tache mauve grisâtre rosé. Lavée : pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Tache peu apparente légèrement éclaircie.	Tache 1/2 éclaircie rose clair.	Pas de tache.	Pas de tache.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose légèrement violacé.	Liqueur peu colorée, rosée. Fibre rose.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur rose clair. Fibre rose clair.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose clair.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B, à froid.	Liqueur rose. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B, à froid.	Liqueur rose vif. Fibre rose.	Liqueur rose bleuté légèrement fluorescent. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rose pâle. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune orangé clair. Fibre 1/3 éclaircie rose terne.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre 1/4 éclaircie rose terne.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance).
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose. Fibre 4/5 décolorée rose terne très clair.	Liqueur rose bleuté. Fibre 3/4 éclaircie rose terne clair.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur presque incolore, très légèrement rosée. Fibre rose légèrement terni.
Alcool éthylique. D = 0,822 à 0,826, T = 22° C, 2 heures à froid.	Liqueur rose bleuté clair.	Liqueur rose.	Liqueur rose.	Liqueur rose.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre 2/3 éclaircie rose terne clair.	Liqueur rose bleuté clair. Fibre 3/4 éclaircie rose terne clair.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur peu colorée, rosée. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur peu colorée, rosée. Fibre décolorée rose très pâle.	Liqueur presque incolore, rosée. Fibre 1/4 éclaircie, rose.	Liqueur orangé brunâtre terne clair. Fibre 1/4 éclaircie rose.
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur rose bleuté terne. Fibre décolorée rose terne très pâle.	Liqueur rose bleuté terne. Fibre décolorée rose terne clair.	Liqueur incolore. Fibre rose légèrement terni (excellente résistance).	Liqueur peu colorée, havane légèrement rosé. Fibre 1/4 éclaircie rose terne (assez bonne résistance).
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Fibre complètement décolorée rosée. Bichromate : action nulle.	Fibre complètement décolorée rosée. Bichromate : action nulle.
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100 additionnée d'*acide acétique* 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose assez vif. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur rose terne. Fibre complètement décolorée blanc rosé. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre rose excellente résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre 1/3 éclaircie rose (assez bonne résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.
Sel d'étain (*protochlorure*) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur rose. Fibre 4/5 décolorée rose clair.	Liqueur rose. Fibre décolorée blanc rosé.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).
Sel d'étain à 3 p. 100 additionné d'*acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur rose saumon. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur orangé rosé saumoné clair. Fibre complètement décolorée blanche. Bichromate : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance. Bichromate : fibre rose, action nulle.

Tableau 2 I (*Suite*).

Réactifs.	Rose diamine BD remonté en Irisamine G.	Erika BN remonté en Rhodamine B plus Auramine II.	Azorose BB.	Rose Azophore A
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution *fraîche d'hydrosulfite de soude* B.A.S.F. à 5 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche. Hydrosulfite : action nulle.	Liqueur rose puis incolore. Fibre décolorée blanche. Hydrosulfite : action nulle.	Liqueur incolore. Fibre décolorée rose pâle. Hydrosulfite : fibre rose pâle, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanche. Hydrosulfite : action nulle.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffer jusqu'à l'ébullition et laver *immédiatement*, puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution *fraîche d'hydrosulfite de soude* B.A.S.F. à 5 p. 100, à froid.	Fibre décolorée rose très pâle. Hydrosulfite : complètement décolorée blanche.	Fibre décolorée rose très pâle. Hydrosulfite : complètement décolorée blanche.	Fibre 3/4 éclaircie rose très clair terne. Hydrosulfite : fibre rose très clair, action nulle.	Fibre 2/3 éclaircie rose clair assez bonne résistance. Hydrosulfite : fibre rose clair, action nulle.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur mauve assez vif. Fibre 3/4 décolorée rose terne très pâle.	Liqueur bleu mauve clair terne. Fibre 3/4 décolorée rose terne très pâle.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre brun rose terne clair.	Liqueur rose brun terne clair. Fibre brun rose terne clair.

Tableau 2 J.

Rose d'alizarine, rouge thioindigo B, écarlate thioindigo R et rouge algol B.

Réactifs.	Rose d'Alizarine.	Rouge thioindigo B.	Ecarlate thioindigo R.	Rouge Algol B.
Une goutte *acide sulfurique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache décolorée jaune. Lavée : complètement décolorée.	Pas de tache.	Pas de tache.	Pas de tache, fonce légèrement.
Une goutte *acide nitrique* concentré sur l'échantillon, lavage immédiat.	Tache peu apparente. Lavée : pas de tache.	—	—	Tache peu visible, rose ponceau. Lavée : pas de tache.
Une goutte *bisulfite de soude* (voir tableau J).	Pas de tache.	—	—	Pas de tache.
15 minutes en *acide sulfurique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur incolore. Fibre décolorée havane jaunâtre terne.	Liqueur peu colorée, rosée. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose.	Liqueur peu colorée rosée. Fibre rose.
15 minutes en *acide nitrique* concentré, versé dans l'eau 15 minutes.	Liqueur incolore. Fibre décolorée orangé pâle.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre 2/3 éclaircie et ternie rose terne.
30 minutes en *acide formique* coupé à 8° B., à froid.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.
30 minutes en *acide acétique* concentré à 8° B., à froid.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.	Liqueur incolore. Fibre rose.
10 minutes en *eau régale* à 50 p. 100, lavé et fait *sécher*.	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose très légèrement jaunie (excellente résistance).	Liqueur jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance.	Liq. jaune clair (non changée). Fibre rose (excellente résistance.
Acide sulfurique dilué à 1 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre rose (peu changée, légèrement ternie).	Liqueur incolore Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).
Alcool éthylique, D = 0,822 à 0,826, T = 22° C., 2 heures à froid.	Liqueur incolore.	Liqueur presque incolore, rosée.	Liqueur peu colorée rose très pâle.	Liqueur incolore.
Carbonate de soude à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).	Liqueur incolore légèrement salie. Fibre 1/4 éclaircie rose terne.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose terne.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée).
Bioxyde de sodium à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée) (excellente résistance).	Liqueur presque incolore havane terne très pâle. Fibre décolorée rose pâle.	Liqueur incolore. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).
Sulfure de sodium à 7 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur incolore. Fibre rose (non changée) (excellente résistance).	Liqueur jaune verdâtre. Fibre complètement décolorée blanc rosé.	Liqueur beige terne. Fibre complètement décolorée blanche.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance.

Tableau 2 J (*Suite*).

Réactifs.	Rose d'Alizarine.	Rouge thioindigo B.	Ecarlate thioindigo R.	Rouge Algol B.
Chlorure de titane à 3 p. 100, 1 minute d'ébullition, lavé. La fibre traitée est soumise à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Fibre rose excellente résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.	Fibre 3/4 décolorée gris mauve terne. Bichromate : fibre rose brunâtre terne (a foncé).	Fibre complètement décolorée crème sale. Bichromate : reste décolorée crème sale.	Fibre 1/2 éclaircie brun rose terne clair. Bichromate redevient rose clair (reste 1/4 éclaircie).
Hydrosulfite de soude formaldéhyde à 3 p. 100, additionnée d'*acide acétique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre gris mauve terne sale. Bichromate : la fibre devient mauve grisâtre terne.	Liqueur incolore. Fibre décolorée blanc sale. Bichromate : reste décolorée, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.
Sel d'étain (protochlorure) à 3 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance).	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance.
Sel d'étain à 3 p. 100 additionné d'*acide chlorhydrique*, 2 à 3 minutes d'ébullition, laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action de la solution de *bichromate de soude* à 10 p. 100, à froid.	Liqueur jaune terne clair. Fibre 2/3 éclaircie rose clair. Bichromate : fibre rose clair, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.	Liqueur incolore Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose (action nulle).	Liqueur incolore. Fibre 1/4 éclaircie rose (bonne résistance). Bichromate : fibre rose, action nulle.
Chlorure de chaux à 1 p. 100, 2 à 3 minutes à 95° C., laver, puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution *fraîche d'hydrosulfite de soude* B.A.S.F. à 5 p. 100, à froid.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Hydrosulfite : fibre rose, action nulle.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore peu à peu et la liqueur devient peu à peu jaune verdâtre.	Liqueur incolore. Fibre rose excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore peu à peu et la liqueur reste incolore.	Liqueur incolore. Fibre rose (excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore très lentement et devient orangé rosé pâle.
Acide chromique à 3 p. 100, chauffer jusqu'à l'ébullition et laver *immédiatement*, puis soumettre la fibre traitée à l'action d'une solution *fraîche d'hydrosulfite de soude* B.A.S.F. à 5 p. 100, à froid.	Fibre complètement décolorée blanc rosé. Hydrosulfite : action nulle.	Fibre rose (excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore peu à peu et la liqueur devient peu à peu jaune verdâtre.	Fibre rose excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore peu à peu et la liqueur reste incolore.	Fibre rose (excellente résistance). Hydrosulfite : la fibre se décolore très lentement et devient orangé rosé pâle.
Sulfate de cuivre à 5 p. 100, 2 à 3 minutes d'ébullition, lavé et fait *sécher*.	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (non changée).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (non changée).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose, non changée).	Liqueur bleu clair (normale). Fibre rose (non changée).

Si l'on se trouve en présence d'un rose composé autre que ceux cités et analysés dans cette étude, on pourra facilement en caractériser les éléments en se servant d'abord des tableaux de recherche A, B, C... ou G, puis des tableaux H, I, J, K... 2 A. L'on pourrait, par exemple se trouver en présence de :

a) Un rose obtenu par mélange de colorants substantifs;

b) La teinture *a* précédente avivée avec un mélange de colorants basiques ;

c) Un rose diazoté et développé, légèrement avivé avec un colorant basique ;

d) Un rose teint avec le rouge thioindigo B ou l'écarlate thioindigo R, avivé avec un colorant basique ;

e) Un rose teint à l'alizarine et avivé avec un colorant basique ;

f) Un rose teint avec le rouge algol B, avivé avec un colorant basique ;

g) Un des roses *d*, *e*, *f* qui a été manqué en teinture et qui a été relancé ou remis à la nuance demandée par une nouvelle teinture en rose substantif.

Dans un prochain article je vous décrirai la méthode d'analyser des violets foncés teints sur coton.

N. B. Abréviations :

Lég[t], légèrem[t], légèr[t], lég. : légèrement.

Liq. : liqueur.

F. : fibre.

Complèt[t], compl[t] : complètement.

Entière[t] : entièrement.

Incol. : incolore.

Fortm[t] : fortement.

Color[e], col[e] : colorée.

Décol[e] : décolorée.

Verd[e] : verdâtre.

Résist[e] : résistance.

Éclaire[e], éclair[e] : éclaircie.

Brun[e] : brunâtre.

Tr : très.

Appar. : apparente.

GRÈS ET PORCELAINES POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Dans l'industrie chimique, pour un grand nombre d'opérations, on ne peut avoir recours à des récipients métalliques, qui seraient attaqués et rapidement hors d'usage par l'action corrosive des substances mises en réaction. Tel est le cas, par exemple, de la préparation des acides chlorhydrique et azotique et de leur transport et, en général, de toute manipulation où entrent des acides plus ou moins dilués.

Fig. 1. — Bonbonnes ordinaires, en grès, pour la condensation de l'acide nitrique.

Il faut donc avoir recours à une matière inattaquable par les acides, à chaud ou à froid, et supportant, sans se briser, des différences de température parfois assez grandes.

Dans tous ces cas, la substance dont on se sert le plus communément, est le grès céramique ; la porcelaine remplaçant ce grès pour les réactions où il faut chauffer.

Fig. 3. — Réservoirs, en grès, pour acides.

Les qualités qu'on exige de ce produit, sont tout-à-fait spéciales : il doit se dilater facilement et également pour supporter, sans se rompre, différentes températures. Sa résistance doit être aussi grande que possible et sa forme répondre aux exigences les plus diverses.

Cet ensemble de qualités, pour une substance céramique, dont la composition est loin d'être aussi régulière que celle d'un métal, rend très délicate la fabrication des grès pour l'industrie chimique.

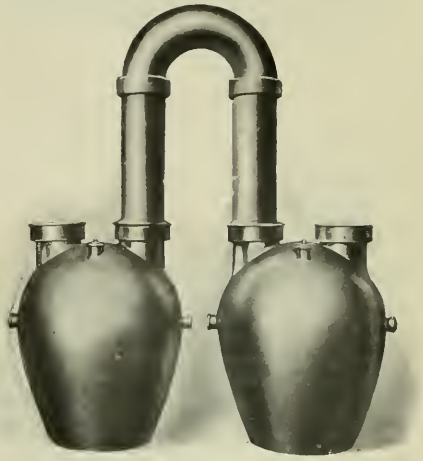


Fig. 2. — Bonbonnes, en grès, pour la fabrication de l'acide chlorhydrique.

Aussi, quand une usine de produits chimiques possède une bonne marque de grès, elle s'y tient ; on conçoit, en effet, combien la rupture d'une bonbonne, d'un robinet ou de tout autre appareil, expose à des ennuis et à des pertes : arrêt de fabrication, produits perdus, accidents de personnes possibles, etc.

Jusque dans ces dernières années, les meilleurs grès, pour l'industrie chimique, venaient d'Allemagne ; une maison, en particulier, jouissait, pour ces produits, d'une réputation mondiale, comme on dit aujourd'hui.

Or, une maison française, depuis une dizaine d'années, a travaillé méthodiquement et patiemment la fabrication de ces grès, et aujourd'hui elle est arrivée à obte-

nir des produits qui soutiennent la comparaison

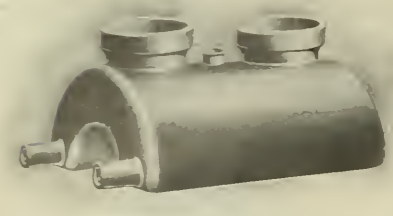


Fig. 4. — Bonbonnes système « Cellarius », pour la fabrication de l'acide chlorhydrique.

avec les plus réputés, même ceux de la célèbre

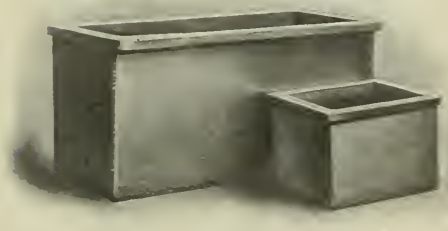


Fig. 6. — Cuves rectangulaires, en grès, pour acides et galvanoplastie.

maison à laquelle nous faisions allusion ci-dessus.

Delafon et Cie, dont le siège social est à Paris, 14, quai de la Rapée et les usines à Pouilly (Côte-d'Or) et Belvoye (Jura).

Le catalogue que cette maison vient de publier, renferme des références qui montrent, mieux encore que de simples affirmations, si fondées soient-elles, la réelle qualité des produits dont il est question dans lesdites références. Et comme celles-ci émanent d'établissements, comme les *Poudreries nationales*, la *Société d'électrochimie*, la *Manufacture lyonnaise de matières colorantes*, la *Société romana solfati*,

Fig. 5. — Marmite en grès, pour la fabrication de l'acide picrique.

Fig. 7. — Serpentins en grès, avec supports indépendants.

Nous voulons parler des grès de la maison Jacob.

Barrasi Masso y Cia, de nationalités différentes, on peut dire que les grès de la Compagnie céramique de Pouilly-sur-Saône et Belvoye (Jacob, Delafon et Cie) ont maintenant de solides lettres de créances qui affirment leurs excellentes qualités et leur ouvriront certainement les portes de toutes les usines chimiques.

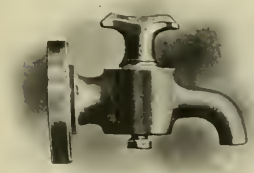


Fig. 8. — Robinet en grès, pour acides.

La perfection des formes des grès Jacob, Delafon et Cie est remarquable; il suffit, pour s'en rendre compte, d'examiner les figures que nous reproduisons, et qui montrent aussi la diversité des appareils fabriqués en grès.

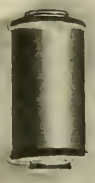


Fig. 10. — Cylindre en grès, pour le filage de la soie artificielle.

Nous avons d'abord la bonbonne ordinaire pour la fabrication des acides nitrique et chlorhydrique (fig. 1 et 2) et les bonbonnes renforcées aux tubulures; les bonbonnes cylindriques, les bonbonnes système Cellarius (fig. 4) qui sont immergées dans l'eau froide et possèdent une disposition intérieure qui oblige les gaz à parcourir une grande surface refroidissante. Aussi ces bonbonnes, dont le prix est d'environ un tiers plus élevé que celui des bonbonnes ordinaires, ont-elles un rendement beaucoup plus élevé, d'où un avantage certain.

Fig. 9. — Robinet en grès, pour acides.

Dans le genre bonbonne, citons encore les réservoirs à acides (fig. 3) dont la capacité peut atteindre 2.000 litres.

Les cuves rectangulaires (fig. 6) pour acides ou pour la galvanoplastie, se font remarquer par la rectitude de leurs lignes.

Fig. 11. — Cylindre cannelé en grès, pour le filage de la soie artificielle.

Des appareils intéressants sont les serpentins représentés par la fig. 7. Ils sont en deux parties, le support du milieu qui supporte les spires est indépendant de celles-ci, de telle sorte que la spire peut se dilater librement.

On fait aussi en grès des monte-jus pour acide à air comprimé; ces monte-jus se font encore avec une armature extérieure en fonte ou en tôle qui les

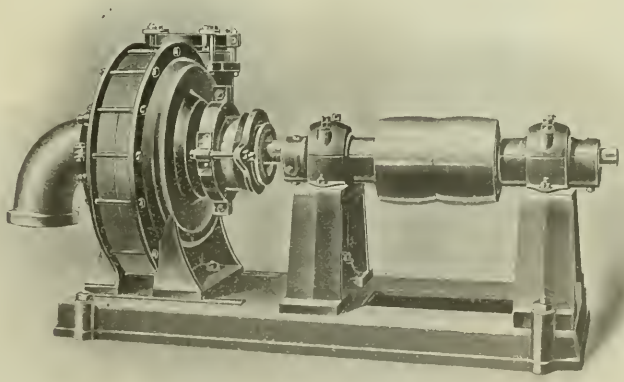


Fig. 12. — Pompe rotative en grès, pour acides.

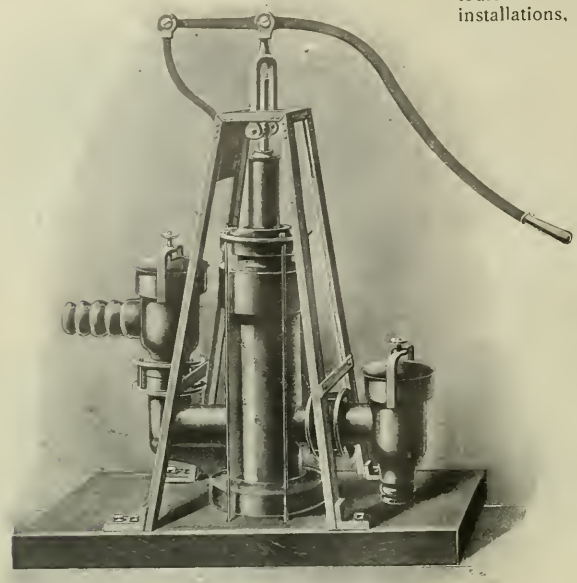


Fig. 13. — Pompe à piston, en grès, pour acides.

rend pratiquement incassables. Ces appareils sont destinés à remplacer les pompes en grès à piston (fig. 13) beaucoup plus coûteuses d'achat et de réparation.

La pompe centrifuge est moins encombrante que la précédente (fig. 12). L'arbre moteur est revêtu de grès, ce qui évite tout contact de l'acide avec une partie métallique.

Signalons encore les ventilateurs en grès (fig. 14) pour aspirer les vapeurs acides et les récupérer ou les rendre inoffensives. Ils remplacent, dans les installations de condensation, les cheminées généralement employées.

Comme petites pièces en grès, qui doivent présenter une grande perfection d'exécution, nous indiquerons les robinets (fig. 8, 9 et 20).

Il en existe de différents modèles, répondant aux divers besoins de l'industrie chimique.

On fabrique aussi en grès une quantité d'objets à usages variés : coudes, tuyauterie diverse, cylindres et boules pour le remplissage des tours de condensation, pièces accessoires, pour installations, pour serpentins, pour ventilateurs, injecteurs ; appareils pour filtrer dans le vide ; appareils pour fabrications diverses : chlore, acide picrique (fig. 5) ; chaudières, vases, terrines, entonnoirs, appareils égoutteurs, etc., etc.

Nous avons dit que tous ces objets en grès donnaient entière satisfaction aux industriels qui les emploient.

MM. Jacob, Delafon et Cie auraient pu s'en tenir à cette fabrication, mais ils se sont rendus compte, au cours de leurs essais, qu'il fallait aller jusqu'au bout, et, au grès, adjoindre la porcelaine, pour cette raison que le grès, quelles que soient ses qualités, ne répond pas à toutes les exigences toujours croissantes de l'industrie chimique.

En particulier, une température un peu élevée le fait éclater; aussi tous les appareils devant être chauffés ne peuvent être fabriqués en grès.

MM. Jacob, Delafon et Cie font ces appareils avec une pâte à porcelaine spéciale dite « pâte à feu », qui supporte très bien le feu à nu. De plus, la porcelaine

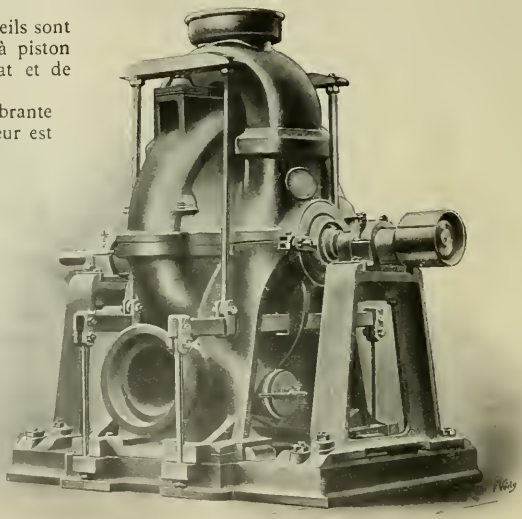


Fig. 14. — Ventilateur, en grès, pour aspirer les vapeurs acides.

est encore moins poreuse que le grès, elle tient donc mieux le vide, et résiste encore plus aux

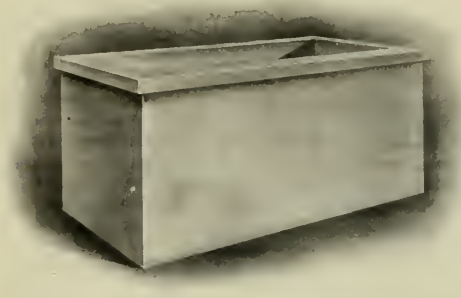


Fig. 15. — Cuve rectangulaire en porcelaine.

Fig. 16. — Bonbonne ordinaire, en porcelaine dure, pour la condensation de l'acide nitrique.

acides concentrés. Enfin, la légèreté des appareils les rend plus transportables.

Naturellement, le prix des appareils en porcelaine est plus élevé que celui des appareils en grès, environ le double. Ainsi, une bonbonne comme celle représentée par la figure 16, dont la contenance est de 75 litres, coûte 40 francs en porcelaine et seulement 20 francs en grès.

Les serpentins en porcelaine (fig. 21) supportent beaucoup mieux la chaleur et les variations de température que les serpentins en grès. Pour diminuer leur prix, le support intérieur, qui est beaucoup moins exposé à la chaleur, est fait en grès blanc.

Comme principaux objets fabriqués en porcelaine, citons les bonbonnes ordinaires (fig. 16) ou modèle Valentiner (fig. 19), les cornues, les serpentins, les tuyauteries pour acide nitrique, les appareils pour la production de l'anhydride acétique (fig. 17), les capsules et bassines pour la concentration de l'acide sulfurique, les alambics de formes diverses (fig. 18), les capsules, cristallisoirs, cuves rectangulaires (fig. 15) ou cylindriques ; mortiers et pilons, robinets, vases de toute nature.

Fig. 17. — Appareil en porcelaine, pour la fabrication de l'acide acétique anhydre.

Cette fabrication en porcelaine est tout aussi réussie que celle en grès. De cette façon, la *Compagnie céramique de Pouilly-sur-Saône et Belvoye* met à la disposition de l'industrie chimique tous les appareils et objets les plus divers dont elle peut avoir besoin.

Ajoutons qu'à côté des modèles figurant dans leur catalogue, MM. Jacob, Delafon peuvent fabriquer n'importe quel système d'appareil, si compliqué soit-il. Il suffit de leur indiquer exactement l'usage auquel est destiné l'appareil et la température qu'il doit supporter, ainsi que les variations extrêmes de cette température.

Ces indications sont indispensables pour le choix de la pâte céramique, chaque composition de pâte étant étudiée et essayée selon la nature des opérations auxquelles sont destinés les objets à fabriquer.

La porcelaine est particulièrement avantageuse pour les appareils destinés à la fabrication de l'acide nitrique. Il y a à cela plusieurs raisons, la porcelaine se comporte mieux à la chaleur que le grès, les pièces diverses dont se compose

l'installation, se cassent moins fréquemment, on évite ainsi beaucoup de démontages onéreux

Fig. 18. — Alambic en porcelaine.

et les arrêts de fabrication si préjudiciables.

En outre la porcelaine, offre à l'action même de l'acide nitrique, une plus grande résistance. aussi les pièces en porcelaine durent infiniment plus longtemps à

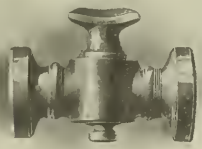


Fig. 20. — Robinet à bride.

l'usage que les pièces en grès ; en conséquence, la dépense d'achat plus élevée qu'avec la porcelaine, est-elle largement compensée, par les avantages indiqués ci-dessus et qui assurent à l'installation le maximum de sécurité.

Outre les appareils industriels, la maison Jacob, Delafon et Cie fabrique aussi tous les ustensiles en porcelaine pour laboratoires : capsules, creusets, cuves, entonnoirs, cornues, mortiers, tubes, appareils spéciaux pour la lévigation et dissolution de l'or, etc.

Nous engageons vivement les lecteurs, que ces questions intéressent, à demander à MM. Jacob, Delafon et Cie, 14, quai de la Rapée, à Paris, leur catalogue d'appareils en grès et en porcelaine pour l'industrie chimique.

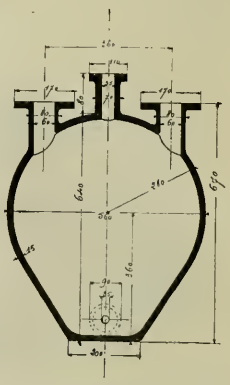


Fig. 19. — Bonbonne en porcelaine système Valentiner.

Ils y trouveront quantité d'indications intéressantes dont ils pourront tirer un utile parti, par exemples : les dimensions, les capacités ou volumes et enfin les prix. Le dit catalogue renferme aussi des modèles d'installation pour les acides

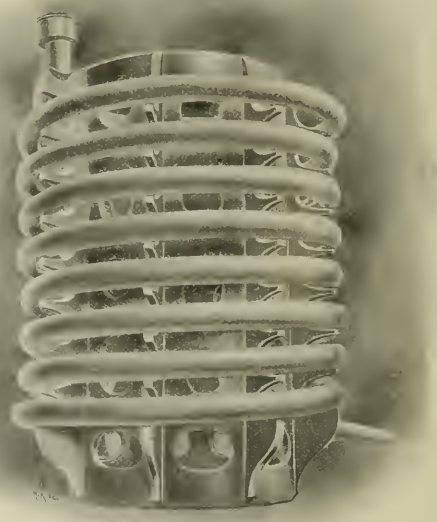


Fig. 21. — Serpentin, monture en grès blanc, tube en porcelaine.

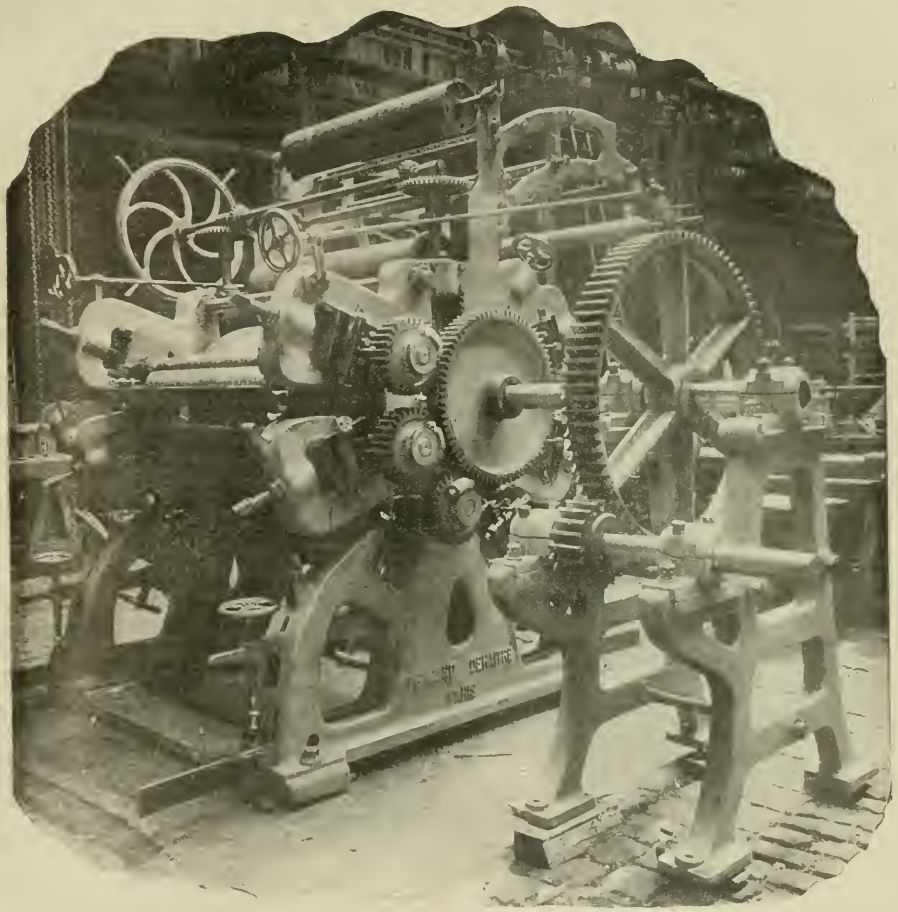
chlorhydrique et nitrique. En un mot, c'est un document très utile et très bien fait.

Léon Lefèvre.

MACHINE A IMPRIMER A SIX COULEURS

Lors de l'Exposition internationale de blanchisserie et de teinture qui s'est tenue à Paris au mois d'octobre dernier, et où ont figuré brillamment MM. Le Saché et Virvaire, les jeunes propriétaires de l'ancienne maison Fernand Dehaitre, à Paris, nous avons eu l'occasion de voir, dans leurs ateliers, une machine à imprimer à six couleurs qu'ils venaient de terminer pour une importante manufacture d'impressions de Moscou.

Cette machine nous ayant paru présenter un



Machine à imprimer à six couleurs, construction Le Saché et Virvaire (Établissements Dehaitre, à Paris).

intérêt particulier, nous en avons pris la photographie que nous reproduisons ci-dessus.

La machine du modèle courant de 0 m. 96 de table se distingue par une très grande robustesse de formes, robustesse exigée par la destination de cette machine qui est appelée à marcher à grande vitesse. Le poids est de 8.300 kilos. Elle est commandée par un renvoi avec un seul harnais d'engrenages taillés et divisés à la machine, recevant l'attaque par une poulie de grand diamètre commandée elle-même par dynamo au moyen d'une large courroie.

Cette disposition d'attaque par courroie au moyen d'un seul train d'engrenages a pour but de diminuer au minimum les vibrations de la commande et d'obtenir une impression plus nette

malgré la grande vitesse de marche de la machine.

Quelques particularités intéressantes sont à signaler dans cette machine.

Le rouleau de départ de la pièce peut se déplacer horizontalement pour guider la pièce exactement dans l'axe de la machine, et ce mouvement de déplacement s'opère par un volant à main placé à l'avant de la machine à la portée du lamier, qui n'a pas besoin de se déplacer pour effectuer ce réglage.

Un autre volant, placé symétriquement à l'avant de la machine permet également au lamier, sans se déranger, de régler la tension de la sous-pièce.

L'entrée du tissu se complète par une vis élargisseuse tournant en sens inverse de la marche du tissu et un rouleau comprimeur monté sur coulisses avec vis de pression et rondelles élastiques Belleville pour appliquer exactement le tissu sur le presseur avant la première couleur.

L'examen attentif de cette machine montre une construction très soignée, qui fait honneur à MM. Le Saché et Virvaire et à leurs collaborateurs. Entre leurs mains, la vieille maison française Dehaitre, de constructions de machines de blanchiment, teinture, impression et apprêts, ne peut que prospérer en maintenant sa légitime réputation.

Nous avons vu également, dans les ateliers de ces messieurs, quelques autres machines intéressantes, entre autres une grande sécheuse verticale à 18 cylindres avec foulard triple à l'avant qui présente des dispositions ingénieuses et sur laquelle nous reviendrons quand nous pourrons en prendre une photographie.

COLORANTS AZOÏQUES SUR LA FIBRE

Par M. L. LICHTENSTEIN (1).

L'auteur étudie, en particulier, le *rouge de p-nitraniline*. Les conditions générales de sa formation sur tissus sont bien connues. Les pièces sont foulardées en β-naphtolate de soude, renfermant un savon d'huile de ricin, séchées et passées dans un bain refroidi de chlorure de *p*-nitrodiazobenzène. Ce dernier en solution chlorhydrique est très stable, mais ne donne qu'un rouge jaunâtre et maigre. Il faut saturer l'acide chlorhydrique par de l'acétate de soude pour obtenir un rouge plein, à reflet bleuâtre.

Pour 1 kilogramme de *p-nitraniline*, il faut employer environ 2 kgr. 8 d'acétate de soude. La recette employée avec succès par l'auteur, dans une fabrique d'impressions de Kœniginhof, est la suivante :

$$\frac{1}{10}\,NO^2.\,C^6H^4.\,NH^2 + \frac{1}{10}\,NaNO^2 + \frac{295}{1000}\,HCl + aq.$$

qui donne :

$$\frac{1}{10}\,NO^2.\,C^6H^4.\,N^2Cl + \frac{1}{10}\,NaCl + \frac{95}{1000}\,HCl + aq.$$

On ajoute alors :

$$\frac{295}{1000}\,C^2H^3O^2Na$$

qui transforment les

$$\frac{95}{1000}\,HCl \text{ en } \frac{95}{1000}\,C^2H^4O^2 + \frac{2}{10}\,C^2H^3O^2Na.$$

Si l'on ajoute de l'acétate de soude de manière à saturer exactement l'acide chlorhydrique libre, on obtient un rouge jaunâtre ; un excès d'acétate de soude donne un rouge bleuâtre. On a attribué ce résultat à la transformation du chlorure de diazonium en acétate, mais à tort, d'après l'auteur, qui a diazoté la base en solution dans l'acide acétique et préparé ainsi l'acétate de diazonium. L'addition d'acétate de soude à cette solution donne un rouge plus bleuâtre.

L'auteur a cherché l'influence que pouvait avoir sur la stabilité du bain de teinture et sur la nuance du rouge la *concentration en ions hydrogène* des solutions de diazoïque. Il a, à cet effet, ajouté au bain-type donné plus haut des quantités connues d'acétate de soude, de carbonate, de formiate et de phosphate de soude, et calculé les concentrations correspondantes en ions hydrogène.

Il a étudié, en titrant les solutions de diazoïque au moyen du naphtol, la vitesse de décomposition de ces solutions et est arrivé à ce résultat, qu'elle est d'autant plus grande que la concentration en ions hydrogène est plus faible.

Quant à la nuance, les essais de Ullmann, de Schwalbe et Hiemenz ont montré que l'addition de chlorure de calcium et de sulfate de soude ne modifie pas la nuance du rouge, tandis que le sulfate d'alumine, qui augmente la concentration en ions hydrogène, la pousse au jaune, c'est-à-dire que *plus le bain de diazoïque est acide, plus la nuance est jaune.*

On peut le montrer en partant d'une solution chlorhydrique de diazoïque, qui donne une teinture peu nourrie. Si l'on neutralise la moitié de l'acide libre, la nuance est meilleure, et quand la neutralisation est complète, la nuance est pleine et bleuâtre. Les solutions de diazoïque, de même concentration en ions hydrogène, donnent la même nuance.

La cause principale des différences de nuances réside dans la différence de vitesse du développement du rouge. Plus la vitesse est grande, plus la nuance du rouge est bleuâtre. C'est ce qui se produit avec une faible concentration en ions hy-

(1) *Zeits. fur Elektrochem.*, 1908, p. 586.

drogène. Ceux-ci, en outre, retardent le développement et précipitent du naphtol qui se copule lentement. La solution du naphtolate a le temps de se diffuser hors des fibres et la copulation se faisant en partie à leur surface, la couleur est pauvre, jaunâtre et non solide au frottement.

On peut montrer de la manière suivante comment la vitesse de développement d'un colorant azoïque dépend de la concentration en ions hydrogène. On imprime des couleurs puce de benzidine (benzidine diazotée) de différentes concentrations en ions hydrogène, l'une à côté de l'autre, sur du tissu naphtolé, et on surimprime sur elles de la *p*-nitraniline diazotée, qui se développe beaucoup plus vite que le puce. Là où la concentration en ions hydrogène est plus faible, le puce se développe plus vite et est plus foncé.

D'après Schwalbe, le naphtol ne réagit pas en solution acide, parce qu'il est à l'état solide : d'après Zacharias, la laque colorée reste en solution colloïdale. Pour Goldschmidt, les ions hydrogène retardent la copulation.

Pour l'auteur, cette dernière opinion est la bonne. En mélangeant une solution fortement acide de diazoïque avec le β-naphtolsulfonate de soude F, il obtient une liqueur foncée. L'acide β-naphtolsulfonique est en solution ; mais l'addition d'acétate de soude précipite la matière colorante, qui se dissout dans la pyridine. Cette solution devient bleue par l'addition d'un alcali, comme la solution du *rouge de p-nitraniline* dans la pyridine.

La conclusion de l'auteur, au point de vue pratique, est qu'on ne peut remplacer l'acétate de soude par un autre corps moins cher, qui donne une concentration passablement constante en ions hydrogène.

R.

Après M. Goldschmidt, M. Lichtenstein admet que la concentration en ions hydrogène du bain de diazoïque retarde la copulation et la formation des colorants azoïques insolubles. Un rouge deparanitraniline, nourri et de nuance bleuâtre, s'obtient, en effet, quand la copulation est rapide et celle-ci l'est, quand la concentration en ions hydrogène est plus faible.

Dans la pratique, le bain de diazoïque renferme 1 molécule de p-*nitraniline dans 10 litres d'eau. D'après la formule de M. Lichtenstein, on a donc, avant saturation par l'acétate de soude, 0,95 molécule HCl libre dans 10 litres, et après saturation 0,95 molécule* $C^2H^4O^2$ *libre. Pour simplifier, on admettra 1 molécule de chaque acide au lieu de 0,95 molécule. Or, à la température de 18°, le coefficient d'ionisation moléculaire pour une dilution* $v = 10$, *est pour HCl* $\frac{351}{383} = 0,91$ *et pour* $C^2H^4O^2$ $\frac{4,60}{353} = 0,013$.

Le rapport $\frac{0,91}{0,013} = 70$. *La dissociation électrolytique et, par conséquent, la concentration en ions hydrogène est donc 70 fois plus grande dans le premier cas que dans le second. Le rouge obtenu est maigre et jaunâtre en milieu chlorhydrique nourri, et bleuâtre en milieu acétique.*

Si l'on ajoute un excès d'acétate de soude à la solution chlorhydrique du diazoïque, déjà saturée exactement par l'acétate de soude, cette addition améliore encore la qualité du rouge. Ce cas particulier fournit un argument intéressant en faveur de l'influence de la concentration en ions hydrogène. On se trouve en présence d'un mélange d'électrolytes qui possèdent un ion commun, ou de corps homo-ioniques, *acide acétique et acétate de soude (ion commun* $C^2H^3O^2$*). D'une manière générale, la conductance d'un pareil mélange est plus petite que la somme des conductances (1). Dans le cas des demi-électrolytes, qui suivent fidèlement la loi de dilution, l'ionisation n'est pas bien avancée et peut être rendue très faible par l'addition d'un bon électrolyte homo-ionique. C'est ainsi, par exemple, que l'addition de chlorhydrate d'ammoniaque à une solution de phtaléine rougie par l'ammoniaque, fait disparaître la coloration rouge, et que l'addition d'acétate de soude à une solution d'acétate ferreux et d'acide acétique permet à l'hydrogène sulfuré de précipiter le fer. De même, l'addition d'acétate de soude à l'acide acétique libre du bain de diazoïque, peut diminuer considérablement l'ionisation déjà faible de l'acide acétique, de manière que la concentration en ions hydrogène est bien près de zéro. L'acide acétique se trouve presque totalement à l'état de* molécule neutre, *c'est-à-dire non ionisée, mais sans que le bain soit neutre ou cesse d'être acide, au sens chimique de ces deux mots. Il serait intéressant de voir les résultats que, pratiquement, donnerait un bain de diazoïque chimiquement neutre, en admettant que la présence d'acide libre ne soit pas nécessaire pour que le sel de diazoïque reste en solution.*

M. P.

NOUVELLES COULEURS

VIOLET CIBA B ET R ; ROUGE CIBA G ; BORDEAUX CIBA G (*Soc. pour l'industrie chimique*).

Ech. n°s 187 *à* 190.)

Aux *bleus ciba* 2 *B* et 2 *BD*, dont nous avons déjà parlé, il y a quelques mois (voir *R. G. M. C.*, n° 136, 1er avril 1906, p. 110), sont venus se joindre quelques autres colorants de la même série, et possédant les mêmes excellentes qualités de solidité.

Ce sont les *violets ciba B* et *R* en pâte ou en poudre, le *rouge ciba G* en poudre et en pâte, et le *bordeaux ciba G*.

Tous ces colorants sont dits colorants à cuve, et ils s'emploient de la même façon que celle indiquée pour le *bleu ciba*.

L'intérêt de ces colorants en teinture et en impression vient de la vivacité, de la pureté et de la solidité de leurs nuances, qui dépasse celle des couleurs réputées jusqu'ici les meilleures (*indigo*, *violet* et *bleu d'alizarine*, etc.).

Le savon, au bouillon, avive les nuances de ces

(1) P.-TH. MULLER, *Lois fondamentales de l'électrochimie*, pp. 79 et 80.

couleurs ; elles résistent également à un fort chlorage.

Sur coton, les *colorants ciba* conviennent particulièrement à la teinture des articles devant être souvent lavés (chemises, blouses, tabliers, vêtements de travail). Leur résistance à la lumière et à la surteinte permet de les utiliser pour rideaux, meubles, passementerie, broderie, fil à coudre, à tricoter, etc.

Sur laine, les *colorants ciba* sont recommandés pour les étoffes et les draps militaires, soit en teinture directe, soit pour nuancer d'autres colorants.

Les étoffes de soie pour parapluies, parasols, tricots seront teintes avantageusement avec les *couleurs ciba.*

L'impression de ces colorants directement soit en réserves ou en rongeants, soit sur tissus et filés, donne des résultats très intéressants.

Voici une formule d'impression directe avec le *violet ciba :*

Couleur A.

750 gr. *violet ciba B* ou *R en pâte* sont mélangés avec
250 — gomme industrielle 1000 : 2000.

1.000 gr.

On tamise.

Couleur d'impression.

335 gr. couleur A sont mélangés avec
435 — gomme industrielle 1000 : 2000 et
120 — soude calcinée ou carbonate de potasse et
40 — glycérine. On chauffe au bain-marie jusqu'à dissolution du carbonate et ajoute à 50° C.
70 — hydrosulfite NF conc.

1.000 gr.

Après séchage, on vaporise pendant trois-quatre minutes dans le Mather-Platt à 100-103° C., laisse déverdir ou passe en chrome et rince ensuite à l'eau froide. Pour obtenir des nuances uniformes et rougeâtres, il est indispensable de savonner une demi-heure au bouillon avec :

2-4 gr. savon de Marseille et
1-2 — soude calcinée.

Autre formule à l'hydrosulfite en poudre :

Couleur A.

40 gr. *violet ciba B* ou *R* en poudre (brev.) sont mélangés, à sec, avec
350 — dextrine blonde et empâtés ensuite avec
300 — solution de carbonate de potasse 1000 : 1000.
50 — glycérine.
60 — eau.
200 — gomme Sénégal 1000 : 1000.

1.000 gr.

On passe le mélange au moulin à couleurs, puis on prépare la couleur-mère suivante :

Couleur-mère.

400 gr. couleur A.
40 — soude caustique à 36° B.
32 — hydrosulfite de soude en poudre.
528 — épaississant dextrine-gomme.

1.000 gr.

On chauffe la couleur en l'agitant continuellement. La réaction est terminée lorsque l'aspect en est jaune orange, la température peut monter jusqu'à 90° C.

Les nuances claires s'obtiennent en coupant la couleur-mère avec l'épaississant.

Si la couleur, au bout d'un certain temps, devait se colorer en violet, il suffirait d'y ajouter, avant l'impression, 10 à 20 gr. hydrosulfite NF conc. par kilogramme de couleur. Le reste des opérations comme ci dessus.

Bleu thion B. — Bleu marine thion U. — Cachou thion R. — Cachou thion 2 R. — Brun violet thion R (*Kalle et Cie*).

(*Ech. nos* 191 *à* 195.)

Ce sont des colorants au soufre se teignant à la façon habituelle, sur bain de sulfure de sodium, carbonate et sulfate de sodium.

Les *bleus* se développent après teinture, en passant en bisulfite de soude (1 l. 500 à 38° B. dans 100 litres d'eau); après essorage, on oxyde une heure environ.

Les *cachous* sont traités après teinture en sulfate de cuivre et acide acétique à 50° C.

La solidité de ces couleurs au lavage et à la lumière est celle des colorants de ce groupe, c'est-à-dire très bonne.

Brun bronzediamine PE (*Cassella et Manufacture lyonnaise*).

(*Éch. n°* 196.)

Ce colorant est préconisé pour obtenir des nuances modes sur coton ordinaire et mercerisé en écheveaux et en bourre. La teinture s'effectue au bouillon sur bain de carbonate (0,5 à 1 p. 100) et de sulfate de soude (10 à 20 p. 100), avec 1,5 à 3 p. 100 de colorant.

La solidité au lavage est satisfaisante; le coton blanc est peu coloré.

Cachou thiophor G et R (*C. Jäger, Anilin farben*).

(*Éch. nos* 197 *et* 198.)

Les *couleurs thiophor*, de la maison Carl Jäger, de Dusseldorf-Derendorf, sont des colorants au soufre qui s'emploient, comme d'ordinaire, sur bain de sulfure de sodium alcalin. Le colorant (5 à 15 p. 100) se teint aussi sur vieux bain.

La solidité aux différents agents chimiques et physiques est très satisfaisante. Un traitement, après teinture, au bichromate de potasse, sulfate de cuivre et acide acétique, à 80-90° C., augmente encore la solidité à la lumière, mais les nuances deviennent plus ternes.

Violet oxydiamine BF (*Cassella et Manufacture lyonnaise*).

(*Éch. nos* 199 *et* 200.)

L'intérêt de ce nouveau colorant réside dans sa

a b c

N° 187. — **Violet ciba B** (*I. C.*) *a*) 0,6 0/0; *b*) 1,5 0/0; *c*) 6 0/0.

N° 188. — **Bordeaux ciba B** (*I. C.*) *a*) 3 0/0, *b*) 7 0/0, *c*) 1,5 0/0. **Bordeaux ciba** 6 0/0, et **Rouge ciba**.

N° 189. — **Violet ciba B, en pâte, imprimé** (*I. C.*)

N° 190. — **Rouge ciba G** (9 0/0) (*I. C.*)

N° 191. — **Bleu thion B** (1 0/0) (*K.*).

N° 192. — **Bleu marine thion U** (6 0/0) (*K.*)

N° 193. — **Cachou thion R** (8 0/0) (*K.*)

N° [illegible] — **Cachou thion 2 R** (8 0/0) (*K.*).

N° 195. — **Brun violet thion R** (*K.*) 3 0/0).

N° 196. — **Brun bronze diamine P E** (*C.*) [illegible] 0 0/0).

N° 197. — **Cachou thiophor G** (6 0/0) (*J.*)

N° 198. — **Cachou thiophor R** (6 0/0) (*J.*)

N° 199. — **Violet oxydiamine B F** (*C.*) 3 0/0).

N° 200. — **Violet oxydiamine B F** (5 0/0) diazoté et développé avec β-naphtol.

grande affinité pour le coton, qui permet d'obtenir directement des bleus et violets foncés sur coton en bourre, en écheveaux ou en pièces. Diazoté et développé à l'α ou au β-naphtol, il fournit des bleus solides au lavage et aux acides. Les bleus au β-naphtol sont moins violacés que ceux à l'α.

La solidité à la lumière des nuances directes ou développées est modérée.

REVUE DES BREVETS

BREVETS FRANÇAIS

BLANCHIMENT, TEINTURE, IMPRESSION, APPRÊTS

FIBRES TEXTILES ARTIFICIELLES. — **Procédé pour l'obtention d'éthers cellulosiques ayant la forme primitive de la cellulose employée** [*L. Lederer*] (B. F. 374370, 7 fév.-1er juin 1907.)

Pour obtenir, par exemple, de l'acétate de cellulose sous la forme de coton, on opère, par exemple, de manière telle qu'on hydrolyse d'abord le coton avec une quantité égale d'acide acétique cristallisable contenant de l'acide sulfurique, qu'on ajoute ensuite la quantité triple de tétrachlorure de carbone et qu'on acétyle ensuite avec trois fois et demie la quantité d'anhydride d'acide acétique dilué par une quantité égale de chlorure de carbone. La réaction terminée, la cellulose acétylée qui présente la structure de la matière première employée est débarrassée de la masse liquide par la compression ou par le traitement dans la turbine centrifuge et elle est désacidée de la manière connue.

Il devient aussi possible d'acétyler de la même manière des fils, des tissus, etc., soit en cellulose pure, soit en cellulose mélangée avec d'autres matières fibreuses.

Procédé de fabrication du xanthogénate de cellulose alcaline, à l'état pulvérisé, soluble dans l'eau et stable [*H. Lyncke*] (B. F. 388915, 4 avril-26 août 1908.)

On imprègne d'abord avec de la lessive de soude de la manière connue, par exemple d'après le procédé de Cross et Bevan, de la cellulose, par exemple du coton, on la presse et, après un repos de plusieurs heures, on convertit la cellulose de soude formée en xanthogénate par le traitement avec du sulfure de carbone. On mélange ensuite la masse dans un malaxeur avec de l'alcool éthylique à environ 96 p. 100, à l'état brut ou purifié, employé en une quantité en poids triple environ de celle de la cellulose, puis on la presse. En broyant la masse, elle se divise en grains fins et on peut la sécher rapidement à une température de 70 à 80° ou même à une température plus basse ; on peut ensuite la pulvériser encore davantage, si on le désire.

On peut répéter le traitement à l'alcool s'il est nécessaire, et il est possible ainsi d'obtenir facilement et avec une faible dépense d'alcool un produit pur. On peut ajouter à l'alcool une certaine quantité d'acide. C'est ainsi que l'on peut employer, par exemple, l'acide acétique, l'acide lactique ou l'acide tartrique pour augmenter la pureté. Dans ce but, on mélange l'alcool, avant le malaxage, par exemple avec 5 à 10 p. 100 d'acide acétique anhydre et on opère alors de la manière précédemment décrite.

Procédé pour préparer, avec des solutions de viscose et à l'aide d'aluminium ou de chrome, des dissolutions de viscose ou de cellulose, libres de sulfides et pouvant servir à fabriquer des fils brillants, des pellicules et d'autres produits similaires, par injection dans des acides minéraux [*Vereinigte Kunstseidefabriken*] (B. F. 389284, 16 avril-4 sept. 1908.)

On additionne d'abord d'une certaine quantité d'acide sulfurique une solution de viscose brute, préparée par l'une quelconque des méthodes connues, et cela de façon à utiliser le moins possible d'alcali caustique ; cette addition d'acide sulfurique a pour but de neutraliser une partie de l'hydrate de sodium en excès. Si l'on verse l'acide sous forme de solutions qui en renferment un millième au maximum, on évite une séparation de la cellulose. Ensuite, on ajoute à la solution de viscose, étendue de préférence au point à renfermer approximativement 1 p. 100 de cellulose, la quantité de sel d'aluminium strictement nécessaire pour décomposer les sulfides ; on reconnaît que la quantité de sel est suffisante, lorsque les bulles d'acide hydrosulfurique cessent de monter ou lorsque le liquide donne une réaction neutre. Pour 1 kilogramme de cellulose, trempée dans la quantité double de lessive de soude du poids spécifique de 1,2 (approximativement 18 p. 100 + NaHO) et transformée en viscose à l'aide de la quantité nécessaire de sulfure de carbone, on utilisera, par exemple, 300 grammes d'acide sulfurique à la densité de 1,84 et 800 grammes d'alun du commerce. On obtient ainsi une dissolution très étendue, neutre, absolument débarrassée de tous sulfides qui pourraient altérer sa pureté : lorsqu'on laisse cette dissolution au repos, tout en remuant de temps en temps, un dérivé de cellulose relativement pure s'en sépare sous forme d'un précipité floconneux ou pulpeux, qui, après essorage ou pressage, se présente comme une poudre plus ou moins sèche. Cette poudre renferme toujours une certaine quantité d'hydrate d'aluminium, et encore un peu de la lessive-mère que l'essorage n'est pas arrivé à enlever complètement ; mais puisque cette lessive est très étendue, on peut se passer de laver le précipité après l'essorage.

Il est évident que dans cette séparation de la combinaison cellulosique absolument débarrassée des sulfides, de la solution étendue neutre, l'action déshydratante de la dissolution de sel que l'on a ajoutée, n'entre pas en ligne de compte. A la température ordinaire, la précipitation a lieu ordinairement dans les vingt-quatre heures, approximativement. Mais si l'on chauffe à 40 ou 50° C. après la conversion décrite la précipitation se fait déjà au bout de 3 à 6 heures. Un chauffage doux est utile pour expulser ce qui reste éventuellement de sulfure de carbone, provenant de la dissolution fraiche de viscose brute que l'on a utilisée.

A la différence du sexanthogénate de cellulose fraichement précipité, que l'on prépare par des méthodes connues, avec de la dissolution de viscose brute, et qui est soluble dans l'eau, le produit cellulosique obtenu par le procédé qui vient d'être décrit, ne se dissout pas dans l'eau ; mais il se dissout facilement et complètement dans de la lessive de soude. Ceci est une indication que par le traitement ci-dessus décrit non seulement les sulfides qui rendent les solutions de viscose

impures sont détruits, mais encore la composition du sexanthogénate de cellulose subit une transformation, cela probablement dans le sens de la formation d'une cellulose hydratée. Une indication dans le même sens est donnée par le fait que, dans la solution de viscose traitée par le sel d'aluminium, il se forme rapidement un précipité d'hydrate de cellulose insoluble, si l'on fait monter la température au-dessus de 50° C., avant que la cellulose commence à se précipiter.

Procédé de renforcement des corps cellulosiques et albuminoïdes [*X. Eschalier*] (1re add. 8122 du 5 nov. 1906-20 janv. 1908 au B. F. 374724).

(Voir *R. G. M. C.*, n° 141 du 1er septembre 1908, p. 249.)

Procédé pour la préparation des dérivés de la cellulose et de leurs solutions [*Knoll*] (1re add. 9194 du 16 avril-7 sept. 1908 au B. F. 376578).

Exemple. — Dans une solution de cellulose acétylée obtenue par la dissolution d'une partie de cellulose dans quatre parties d'anhydride acétique, quatre parties d'acétique glacial et un dixième de partie d'acide sulfurique, à la température ambiante, suivant le procédé indiqué dans la patente allemande n° 159524 du 2 août 1901, et tant que cette solution se maintient sous forme de masse régulièrement visqueuse, on ajoute, sous forme de poudre fine, par petites quantités, en agitant bien et en chauffant modérément la quantité de nitrate d'ammoniaque nécessaire pour saturer l'acide sulfurique.

La solution est filtrée si le besoin s'en fait sentir et peut alors être travaillée directement pour en faire des fils, des pellicules et des objets en celluloïd sans qu'il soit nécessaire de la reprendre par un nouveau dissolvant.

BLANCHIMENT. — **Procédé et appareil de blanchiment ou de teintures des fils de lin et autres** [*J.-D. Quern*]. (B. F. 381783, 14 sept. 1907-21 janvier 1908). (Voir *Revue du blanchissage, de blanchiment et des apprêts*, mars 1908.)

TEINTURE. — 1° PROCÉDÉS. — **Procédé pour teindre aux colorants sulfurés le coton mélangé ou associé à de la laine ou à de la soie** [*Ind. chim.*] (B. F. 373371, 24 janv.-29 mai 1907).

Ex. 1. — Un tissu en coton mercerisé, qui renferme des effets de soie ou de laine, est teint au clapot dit « Jigger » durant 30 à 35 minutes, à une température de 30 à 40° C., dans un bain ayant la composition suivante :

10 gr. de noir de thiophénol DD extra . .	pour 1 litre de bain.
10 gr. de sulfure de sodium cristallisé . .	
25 cmc. de verre soluble à 36° B. . . .	
25 gr. de sel de Glauber cristallisé . . .	

Après teinture on rince à fond. Les effets renfermés dans la marchandise sont à peu près non teints, tandis que le coton a un aspect noir foncé.

Ex. 2. — De la laine artificielle (formée de laine et de coton) en flocons est préalablement teinte en bain acide avec des colorants devenant solides par chromage et soumise ensuite au chromage. On teint ensuite le coton au moyen de

2 gr. de noir de thiophénol DD extra . .	pour 1 litre de bain.
2 gr. de sulfure de sodium cristallisé . .	
2 gr. de soude calcinée.	
5 cmc. de verre soluble à 40°B	
30 gr. de sel de Glauber cristallisé . . .	

en trempant trois à quatre heures dans le bain tinctorial porté à 35° C. Les matières difficiles à teindre sont éventuellement laissées trempées dans le bain durant la nuit.

Le noir obtenu est très solide au lavage et au foulon.

Procédé pour la teinture de fibres animales avec des colorants sulfines [*Cassella*] (B.F. 375056, 2 mai 1906-29 juin 1907).

Ex. : 10 kilogrammes de cachou immédiat sont dissous avec 10 kilogrammes de glucose et 4 kilogrammes de soude caustique à 40° B., et la solution est fortement diluée. On y ajoute lentement, à froid, de l'acide sulfurique dilué, jusqu'à réaction légèrement acide. Dans le bain ainsi obtenu contenant le colorant en suspension on traite convenablement la matière à teindre, au moyen d'un agitateur approprié ou d'un appareil à foulon. La teinture peut se faire à froid ; mais, suivant la nature de la matière à teindre, elle peut aussi se faire à chaud, pour obtenir une meilleure pénétration.

On procède d'une manière analogue avec d'autres colorants. Au lieu de laine pure, on peut aussi teindre de la matière mixte, particulièrement la mi-laine ; dans ce cas c'est la fibre animale qui absorbe surtout le colorant.

Procédé pour la production de tissus de coton multicolores avec effets de laine [*Cassella*] (B. F. 381495, 10 nov. 1906-13 janv. 1908).

On traite les tissus laine et coton avec de la formaldéhyde et on teint ensuite en colorant sulfine, à froid ou à tiède. Le coton seul se colore, la laine reste incolore et peut être teinte avec un colorant acide.

2° APPAREILS

Procédé et dispositif d'alimentation des barques de teinture [*Société des brevets C. Corron*] (1re add. 9207 du 17 mars-17 sept. 1908, au B. F. 374418).

L'organisation générale de l'ensemble d'un atelier comprend :

1° Les machines à liser spéciales, disposées pour supporter les écheveaux à traiter, et leur imprimer les mouvements de lise et de gaçage nécessaires pour leur bon traitement.

Ces machines sont disposées pour permettre les opérations de la cuite, de la charge et des lavages suivants ou bien pour le mordançage, la teinture proprement dite et les lavages.

2° Les différents appareils assurant l'élévation des bains et ceux destinés à recueillir les bains usagés que l'on désire conserver pour les employer à nouveau, ainsi que les appareils spéciaux et accessoires tels que pompes à vide ou compresseurs, réservoirs, etc.

3° Le système de bassins de décantation pour retirer de certaines eaux de lavage, les sels qu'elles contiennent en dissolution, et qui ont une valeur industrielle.

Chaque machine à liser est constituée par un châssis en fer 1, portant les guindres 2, 2... 3, 3... leurs axes

de rotation 4 et l'arbre 5 qui les commande. Chacun des axes 4 porte un pignon 6 commandé par des vis sans fin 7, fixées sur l'arbre 5. Ces vis sont à pas alternativement à droite et à gauche ; cette disposition a pour effet, outre d'assurer la rotation des guindres, de communiquer à deux guindres voisins des sens de rotation différents. De la sorte, les brins des écheveaux situés côté à côte se déplacent dans le même sens, évitant ainsi tout accrochage, ce qui se produirait avec un autre dispositif. Le mouvement de gaçage des écheveaux dans les bains est obtenu par l'excentrage des guindres par rapport à leur axe de rotation, excentrage qui a pour effet de déplacer les écheveaux à droite et à gauche à chaque tour des guindres.

Le châssis porte-guindre 1 est entretoisé à chaque extrémité par des plaques en fonte auxquelles sont boulonnés des tirants 8, et repose sur un plateau 9, supporté lui-même par le piston d'une presse hydraulique 10, destinée à soulever la machine afin de sortir les écheveaux des bains dans lesquels ils sont immergés.

Deux colonnes 11 et 12, dans lesquelles glissent deux tiges fixées au plateau 9, empêchent toute oscillation latérale de l'ensemble, et assurent à la machine une direction constante, parallèle aux barques 13 et 14 situées sous les guindres, de chaque côté de la machine.

Le pot de presse est alimenté par un tuyau 19 servant à l'arrivée de l'eau sous pression, amenée par un tuyau 16. Un robinet à trois voies 17 permet l'arrivée de l'eau dans la presse, ou son évacuation par un tuyau 18, au moment de la descente.

A la montée comme à la descente, l'arrêt du mouvement de la machine est rendu progressif et automatique par la fermeture du robinet à trois voies 17, que la machine actionne à fin de course.

On a représenté (fig. 3) l'accumulateur hydraulique 47 mis en charge par une pompe 48 qui permet de commander les presses hydrauliques des machines à liser de tout l'atelier au moyen d'un tuyau 16 muni des embranchements nécessaires pour assurer la distribution de l'eau sous pression à chacune des presses. Cet accumulateur a pour but d'avoir toujours disponible une force suffisante pour élever rapidement et immédiatement une ou plusieurs machines à la fois.

L'eau refoulée par les presses au moment de la descente des métiers est envoyée dans un tuyau 18 qui la mène à la pompe 48, pour être de nouveau mise en pression.

Le mouvement de rotation des guindres est obtenu au moyen d'un moteur électrique quelconque 19 à courant continu reposant sur le bâti 1 et actionnant l'arbre 5 au moyen d'engrenages réducteurs enfermés dans des carters 20, 21.

Afin d'obtenir une action égale des bains sur les écheveaux à traiter, on donne aux guindres qui les supportent des mouvements de rotation alternatifs inégaux. Ces mouvements sont obtenus automatiquement par un moteur électrique ou un mouvement mécanique approprié.

Les différents appareils assurant le déplacement des bains varient suivant la nature du fluide moteur employé : l'air comprimé, le vide ou la vapeur.

Transvasement des bains par l'air comprimé. — Sous chacune des barques 13 et 14, ou en tout autre lieu convenable, sont installés deux réservoirs 22, 23, de capacité suffisante pour remplir chacun les deux barques et renfermant les bains que l'on désire envoyer dans celles-ci. Sous les deux barques se trouve un gros tuyau 24 constitué par l'assemblage de 4 vannes à tiroirs doubles 25, 26, 27 et 28, commandées au moyen de volants 29 et de chaînes 30 ou de leviers 31. Deux soupapes, 32 et 33, font communiquer les deux barques avec le tuyau 24. Cette communication assure le remplissage et la vidange simultanés des deux barques, en même temps qu'un niveau constant du bain dans celles-ci.

Les deux vannes de côté 25 et 28, commandées par les leviers 31, communiquent respectivement avec les réservoirs 22, 23 au moyen de tuyaux 34 et 35, plongeant jusqu'au fond de chacun des réservoirs.

Les deux vannes du milieu 26 et 27, commandées par les volants 29, servent à l'évacuation des eaux de lavage : l'une d'elles permet d'envoyer les eaux de lavage ordinaires dans un canal de fuite 36 ; l'autre sert à conduire les eaux de lavage devant être recueillies dans les bassins de décantation 37, où le sel dissous se dépose et peut être recueilli.

Les bains contenus dans les réservoirs inférieurs 22 et 23 peuvent être chauffés ou réchauffés au moyen d'un barbotteur à vapeur 38, que l'on manœuvre au moyen d'un robinet 39. Pour gagner du temps, cette opération est faite pendant les lavages qui précèdent l'opération de charge proprement dite.

Chacun des réservoirs inférieurs 22 et 23 est en communication avec la conduite 40 de l'air comprimé, que deux robinets 41 permettent d'admettre dans chacun des réservoirs afin d'élever dans les barques l'un ou l'autre des bains qu'ils renferment. Un robinet met en communication l'un ou l'autre des réservoirs avec l'atmosphère au moment du retour des bains.

Lorsqu'on veut envoyer par exemple le contenu du réservoir 23 dans les barques, il suffit d'ouvrir la vanne 25 et d'envoyer l'air comprimé dans ledit réservoir, en ouvrant le robinet 41. Sous l'action de la pression, le liquide monte par le tuyau plongeur 34, remplit le gros tube 24 et se rend dans les deux barques 13 et 14 en soulevant les soupapes 32 et 33. Dès que les barques sont suffisamment remplies, on ferme la vanne 25 et le robinet 41. Lorsqu'on veut renvoyer le bain dans le réservoir, il suffit de mettre le réservoir 23 en communication avec l'atmosphère en amenant l'un des robinets 41 à la position convenable, puis on ouvre la vanne-tiroir 25, et le bain s'échappe des barques par les soupapes 32, 33 maintenues soulevées.

Pour comprimer l'air, on peut utiliser l'eau en charge d'un réservoir d'eau d'alimentation de l'atelier de teinture, comme cela est représenté figure 3. L'eau en charge arrive par une conduite 42 dans un réservoir 43 quand on ouvre la vanne d'admission placée sur cette conduite ; l'eau, en arrivant dans ce réservoir, comprime l'air qu'il renferme. Un tuyau 40 l'envoie aux reservoirs à desservir.

L'eau qui a servi à élever le bain n'est pas perdue ; elle est utilisée pour les lavages qui succèdent à l'opération à laquelle on vient de soumettre les écheveaux. On l'envoie dans les barques au moyen d'une rallonge 45, fixée à une vanne de décharge à genouillère 46.

Après l'action du premier bain (le bain de charge par exemple), la machine est élevée ; on fait disparaître le bain à conserver dans le réservoir inférieur correspondant, comme il a été expliqué précédemment. Puis on procède ensuite aux opérations de lavage qui sont faites sur la machine sans déplacer les écheveaux, au moyen de l'eau contenue dans le réservoir 43.

Si l'on ne dispose pas d'une chute d'eau suffisante pour comprimer l'air à un tiers d'atmosphere environ, on emploie le dispositif représenté figure 4. Un compresseur d'air spécial 49 refoule l'air à quatre atmosphères dans un réservoir d'air 50 muni de tous ses accessoires. C'est la réserve d'air comprimé, contenue

dans ce réservoir, qui sert à élever les bains de toutes les machines contenues dans l'atelier de teinture. La manœuvre est la même que précédemment. Un régulateur de pression 51, placé à l'entrée du tuyau de distribution 40, règle l'admission de l'air dans les réservoirs renfermant les bains pour éviter que le bain s'élève en jet par les soupapes des barques. Les eaux de lavage sont fournies par une conduite 42 et amenées aux barques par une rallonge 45 montée sur une vanne à genouillère 44.

Chaque réservoir inférieur est muni d'un robinet 52 de prise d'essai de température et de dosage du bain. Le bain est retiré facilement quand il est élevé dans les barques.

L'emploi de l'air comprimé présente le grand avantage de ne pas dénaturer le bain; celui-ci n'est pas refroidi. Il est supérieur à l'emploi des pompes, qui donneraient une élévation moins rapide, occasionneraient un refroidissement et ne pourraient être employées couramment dans certains cas, à cause de la nature des bains à transvaser, tels, par exemple, le silicate de soude qui cristallise facilement. Ce qui vient d'être décrit convient pour le transvasement de toute espèce de bain, et peut être appliqué pour les bains de colorants que l'on voudrait aussi conserver.

Transvasement des bains par le vide. — Cette organisation est représentée figure 5. Elle comprend un gros tube 24 muni d'un jeu de vannes identiques à celles employées pour le transvasement par l'air comprimé. Ces vannes mettent les deux barques 13 et 14 en communication, au moyen de tuyaux 35, avec de petits réservoirs 53 placés en dessous des grands réservoirs 54 où les bains sont recueillis. Il y a autant de vannes et de jeux de réservoirs (grand et petit) qu'il y a de qualités de bains.

La manœuvre s'opère de la façon suivante:

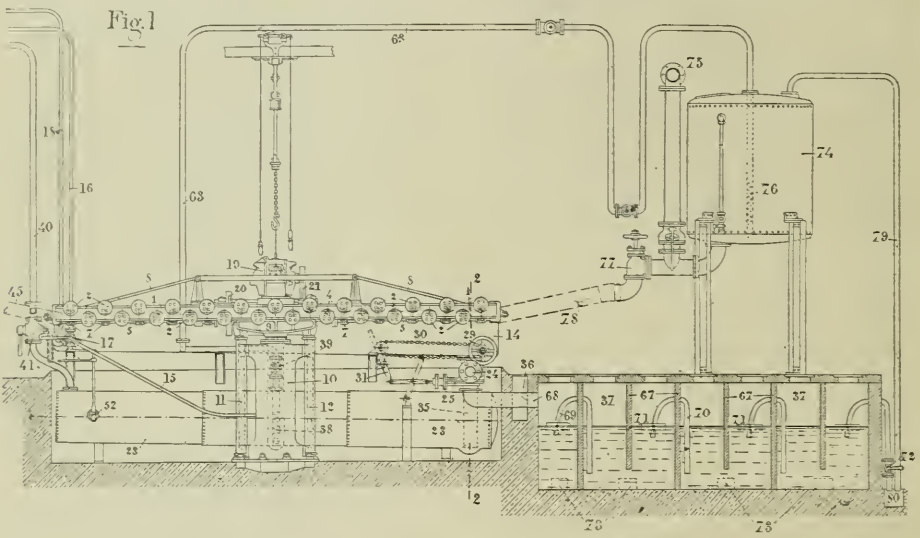


Fig. 1. — Vue d'ensemble du métier à teindre, des réservoirs de bains, des réservoirs d'air comprimé et des fosses de décantation.

Le bain du réservoir 54 ayant été préalablement chauffé par un tuyau de vapeur 55, on ouvre la vanne à genouillère 56 munie d'une rallonge 57 qui conduit le bain dans l'une des barques; comme les deux barques communiquent par le tuyau 24, elles se remplissent en même temps et le niveau du bain est le même dans les deux.

Pendant l'opération de teinture ou de charge, on a fait le vide dans le grand réservoir 54 que l'on a mis en communication avec une pompe à vide 58 produisant son aspiration par un tube 59. Ce vide peut également être obtenu par la condensation de la vapeur que l'on peut envoyer dans le grand reservoir quand celui-ci a été vidé dans les barques.

Pour renvoyer dans le grand réservoir, on ouvre d'abord la vanne qui fait communiquer les barques avec le petit reservoir 53; on ouvre ensuite la vanne 60 qui fait communiquer le grand et le petit réservoir par le tuyau plongeur 61, qui descend dans le petit réservoir 53. A ce moment, le bain des barques remplit le petit réservoir 53 et il est aspiré par le vide dans le grand réservoir 54.

Quand les barques sont vidées, on ferme les vannes que l'on avait ouvertes.

Le but du petit réservoir 53 intermédiaire est de servir de réservoir à l'air entraîné dans l'écoulement des bains, et d'éviter que cet air n'arrive dans le grand réservoir et diminue le vide fait par la pompe ou la vapeur condensée, ce qui nuirait à la rapidité du transvasement et pourrait l'empêcher dans certains cas.

Dans le cas où l'on emploie le vide, tout le reste de l'installation reste identique à ce qui a été décrit pour l'emploi de l'air comprimé.

Transvasement des bains par la vapeur. — Dans certains cas, il y a avantage à employer la vapeur pour produire l'élévation des bains, par exemple quand ces bains ne sont pas froids et que la faible addition d'eau dans le bain occasionnée par la condensation ne peut pas nuire à la composition de celui-ci ou le dénaturer.

Le dispositif qu'il convient alors d'employer est re-

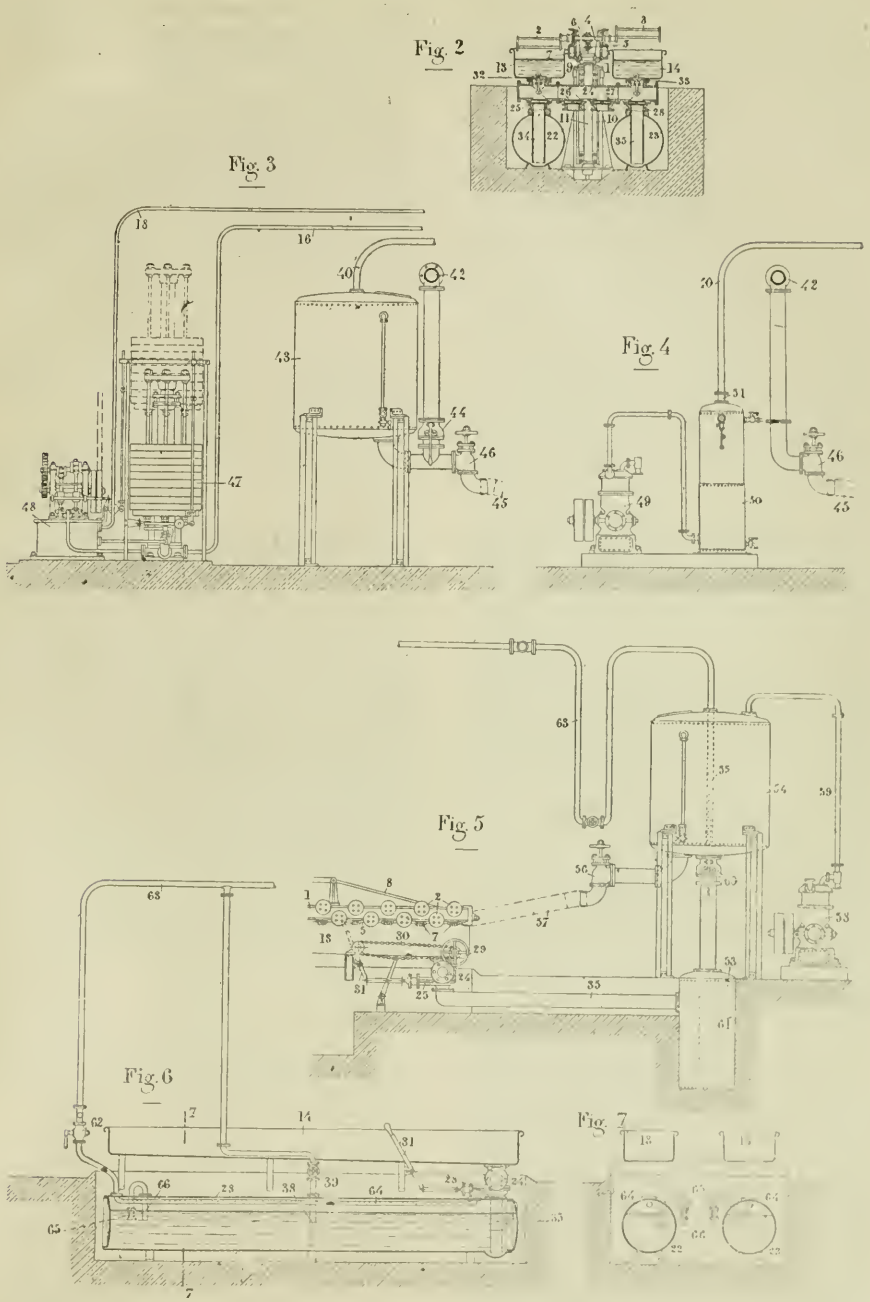


Fig. 2, coupe ; Fig. 3, compression de l'air pour la force hydraulique ; Fig. 4, autre compression ; Fig. 5, dispositif pour appareil où le mouvement des bains s'effectue par le vide ; Fig. 6, coupe longitudinale ; Fig. 7, coupe *jj* de la fig. 6.

présenté figures 6 et 7, qui en sont respectivement des coupes longitudinale et transversale.

L'ensemble constitué par les barques 13 et 14, les réservoirs 22 et 23 reste le même que celui décrit précédemment, ainsi que les machines à liser, que, pour la clarté du dessin, on n'a pas représentées.

Pour chauffer les bains dans les réservoirs 22 et 23, on emploie toujours un barbotteur 38, dont l'admission est réglée pour chacun d'eux par un robinet 39.

Pour élever le bain d'un des réservoirs inférieurs, on manœuvre la vanne à tiroir correspondante et l'on ouvre le robinet 62 placé sur la conduite de vapeur 63. La vapeur arrive dans le réservoir 23 par le tuyau perforé 64 qui laisse échapper la vapeur dans le haut du réservoir. La pression qui s'exerce sur la surface libre du bain le fait monter dans les barques par le tube plongeur 35.

Pour renvoyer le bain dans le réservoir inférieur, on ouvre le robinet 65 ouvrant à l'air libre et le liquide descend en passant par la vanne convenable que l'on a eu soin d'ouvrir.

Le robinet 65 est terminé par un tuyau plongeur 66 dont le but est de permettre le déversement de l'excès du bain provenant de la condensation de la vapeur. A cet effet, il convient de laisser le robinet 65 ouvert pendant le chauffage du bain.

Bassin de décantation des eaux de lavage. — Le bassin 37 est formé de plusieurs compartiments séparés par des cloisons à chicanes 67. Les eaux à décanter arrivent par le tuyau 68 servant de déversoir à la vanne 26 et remplissent le premier compartiment 37. A ce moment, un siphon articulé 69 s'amorce et transvase le liquide du premier compartiment dans le second, qui se remplit à son tour; un second siphon 70 s'amorce à son tour et fait passer le liquide du deuxième au troisième compartiment, et ainsi de suite. Chaque siphon est muni d'un flotteur 71 constamment équilibré pour que le siphon ne prenne le liquide qu'à la surface de niveau du compartiment qu'il vide. Un robinet 72, placé à l'extrémité, permet de se rendre compte que le liquide sort clair et qu'il est bien décanté.

Chaque compartiment est muni d'une buse 73 de décharge du produit pâteux que l'on retire pour lui faire subir tout traitement nécessaire.

Il convient aussi, pour gagner du temps, d'avoir un réservoir d'eau chaude 74 alimenté par la conduite d'eau 75 de l'usine et pouvant être réchauffée par un barbotteur 76; cette eau pouvant être immédiatement employée grâce à une vanne à genouillère 77, munie d'une rallonge 78 qui la conduit dans les barques. Un tuyau 79 permet d'évacuer le trop-plein d'eau contenu en 74 dans un canal de fuite 80.

IMPRESSION. — **Décoration des tissus** [*Société Lyonnaise de teinture*] (1re add. 7674 du 18 juil. 1906-24 sept. 1907 au B. F. 377216).

Cette addition concerne un nouveau mode d'exécution de l'invention décrite au brevet principal. Voici le procédé.

Si les réserves ont été obtenues par l'impression avant teinture d'une réserve grasse, on laissera subsister cette impression, qui servira à préserver le dessin pendant l'application des couleurs pulvérisées. Après destruction de ces réserves, on aura le dessin en blanc rehaussé d'une auréole plus ou moins différente du fond.

Les résultats seront les mêmes si les dessins sont obtenus par l'application, après teinture, d'un rongeant quelconque : cette application servant comme ci-dessus à préserver les dessins pendant la pulvérisation.

Méthode pour obtenir des effets de double face sur tissus en coton, lainés ou non lainés, en laine et autres textiles [*L. Caberti*] (B. F. 388769, 1er avril-21 août 1908).

L'invention consiste à employer en même temps que, ou avant, les cylindres d'impression ordinaires, un ou plusieurs cylindres plaqueurs, dont le but est de prédisposer le tissu à être traversé par les couleurs de l'impression de manière à obtenir des effets de double face, tout en permettant des combinaisons de couleurs, de mordants, etc., réalisant des effets qu'on ne pouvait obtenir jusqu'ici ou qui exigeaient l'emploi de machines spéciales, de nombreuses impressions et des mordançages successifs.

CORRESPONDANCE

Sous-Secrétaire d'État des Postes et des Télégraphes

DIRECTION DE l'Exploitation Postale

5e BUREAU

Réclamations

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Paris, le 31 octobre 1908.

MONSIEUR,

En réponse à votre réclamation du 22 septembre dernier, j'ai l'honneur de vous faire connaître que l'enquête effectuée, dans le service français, au sujet de la perte présumée des revues adressées à deux de vos abonnés de Barcelone, tend à établir que les publications dont il s'agit ont dû être normalement dirigées sur le bureau de destination. J'ai, en conséquence, signalé tout particulièrement à M. le Directeur général des Postes d'Espagne, les faits dont vous vous êtes plaint, et je lui ai demandé de faire exercer une surveillance sur vos envois.

En ce qui concerne les exemplaires adressés à MM. A. Duverger et Felipe Ricart, il a été constaté qu'ils ont été régulièrement acheminés par le bureau de Tours, le 5 octobre courant.

Des instructions ont été données pour que votre prochain envoi soit également l'objet d'une surveillance particulière.

Il y a tout lieu d'espérer que ces diverses mesures assureront dorénavant à vos publications un service exempt de critiques. S'il en était autrement, je vous serai obligé de vouloir bien m'en informer.

Ci-joint les deux cartes postales que vous m'avez communiquées.

Recevez, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Pour le Sous-Secrétaire d'État des Postes et des Télégraphes :
Le Directeur de l'Exploitation postale.
ILLISIBLE.

ERRATUM

L'article paru dans notre dernier numéro du 1er novembre : *Considérations générales concernant le coton hydrophile*, est de Honoré Tomann. (Ce nom a été imprimé par erreur Tamin.)

Ce numéro a été remis à la poste, à Tours, le lundi 30 novembre, à 7 heures du soir.

Le Directeur-Gérant : LÉON LEFÈVRE

Tours — Impr. E. ARRAULT et Cie.

TABLES GÉNÉRALES ALPHABÉTIQUES DE L'ANNÉE 1908

I. Table des Matières. — II. Table des auteurs. — III. Table des couleurs. — IV. Table des brevets : A, par numéros ; B, par noms d'auteurs ; C, par ordre de matières.

I. — TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Actinométrie appliquée à la mesure de la résistance des couleurs à la lumière, par MM. *A. Scheurer, C. Schœn* et *E. Wild*, 122.

Alizarine (Voy. *Bleu, Cuve, Leuco, Rouge*).

Alumine (Voy. *Mordants*).

Aminoazoïques (Sur les sels jaunes et violets des), par MM. *A. Hantzsch* et *F. Hitscher*, 291.

Analyse du coton teint. Recherche de la nature du colorant. (Analyse qualitative), par M. *G. Capron*, 45, 251, 321, 348. — Essai de l'érythrosine. Dosage de l'iode et du chlore en combinaison organique, par M. *Jean Ferdinand*, 2. — Identification des colorants sur les fibres animales, par M. *A. Green*, 68. — Eau oxygénée. Son dosage sur les tissus de coton, de laine et de soie, par MM. *A. Scheurer* et *A. Vernel*, 271. — Dosage volumétrique des chlorates, par M. *E. Knecht*, 298. — Méthode d'analyse des tissus mixtes, par M. *O. Lecomte*, 302.

Andrinople (Voy. *Rouge*).

Aniline (Voy. *Noir*).

Anthracène (Mesodérivés de l'), par MM. *F. Kaufler* et *Suchanneck*, 115.

Azoïques (Voy. *Colorants, Matières colorantes, Noir, Rouge, Salicylique*).

Azophénine (Nouvelle méthode de préparation de l'), par M. *W. Schaposchnikoff*, 125.

Benzine de pétrole (Pouvoir germinicide de la), par MM. *F. Farrell* et *F. Howles*, 299.

Benzylanilines alkylées (Dérivés des), par MM. *R. Gnehm* et *A. Schœnholzer*, 207.

Bibliographie. — *Traité répertoire général des applications de chimie*, par M. J. Garçon, 31. — *Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels*, par MM. J. Post et B. Neumann, 32 et 311. — *Le chimiste Z. Roussin*, par MM. A. Ballaud et D. Luizet, 63. — *The Chemistry and physics of Dyeing*, par M. W. P. Draeper, 64. — (*Traité abrégé d'humidification, ventilation, rafraîchissement et hygiène des manufactures textiles, tel que leur installation existe aux Etats-Unis d'Amérique*), *Air Conditionning*, par M. G. B. Wilson, 224. — *The Chemistry of the diazo compounds*, par M. J. Cannell Cain, 224.

Blanchiment (Voy. *Poils*).

Bleus foncés obtenus par combinaison de naphtindone avec de l'alizarine, par M. *E. Justin-Mueller*, 230.

Bois de teinture (Le commerce des), à la Jamaïque, 312 ; à Riga, 312.

Carbonisation (Voy. *Chiffons*).

Celluloïd (Sur le), par M. *J. Goldsmith*, 208.

Cellulose (Action de la soude caustique sur la), par M. *W. Vieweg*, 85. — (Nouveau composé de la), par M. *J. Bemberg*, 92. — (Limites de la nitration de la) et de l'hydrocellulose, par MM. *E. Berl* et *R. Kloye*, 117. — (Sur les constantes de la), par M. *W. Vieweg*, 297. — (Dosage de l'eau d'hydratation dans les), par M. *C. Schwalbe*, 298. — **de bois** (Dosage de la), par chloruration, par MM. *Dean* et *Tower*, 92 — (Dosage de la), au moyen de la phloroglucine, par MM. *Cross, Bevan* et *Briggs*, 92. (Voy. aussi *Analyse*.)

Chanvre (Voy. *Lin*).

Chiffons (Carbonisation des), par M. *P. Schwarz*, 216.

Chloramine (Réactions de la) sur les protéines ; applications industrielles, par MM. *C. Cross, E. Bevan* et *J. Briggs*, 273.

Chlorates (Voy. *Analyse, Mordants*).

Chromate de plomb (Voy. *Jaune*).

Chrome (Voy. *Mordants*).

Chromophore [CO.C = C] (Fonction du double), par MM. *F. Zwayer* et *S. de Kostanecki*, 294.

Colorants (Voy. *Actinométrie, Analyse, Couleurs, Impressions, Lumière, Matières colorantes, Méthinammonium, Oxazine, Ultra violet*).

Colorants azoïques (Réduction des), par l'hydrosulfite de sodium, par MM. *H. Franzen* et *P. Stieldorf*, 206. — Sur la fibre, par M. *L. Lichtenstein*, 368.

Colorants pour mordants (Sur les), par M. *R. Möhlau*, 86. — (Théorie des), par M. *A. Werner*, 300.

Colorants au soufre (Constitution et synthèse des), des dérivés de la diphénylamine, par M. *R. Möhlau*, 81. — (Impression des), par M. *K. Wunder*, 150. — (Impression des), par M. *C. Favre*, 345.

Comptes rendus financiers. — Société alsacienne de constructions mécaniques, 312.

Concours de 1908 (Société industrielle du Nord de la France), 192.

Conférences techniques, 128.

Congrès (Premier) international du froid, 216.

Conversion (Effets foncés de), sur flanelle grattée, obtenus en imprimant un dessin, une couleur à fond avec une couleur basique contenant un excès de tanoïn, et surimprimant avec un colorant acide. Effets clairs obtenus par le même procédé, par M. *J. Pokorny*, 181. (Voy. *Impressions, Réserves*.)

Correspondance, 311, 376.

Coton (Action de divers réactifs sur la fibre du), par M. *W. Minnieff*, 213.

Coton mercerisé (Détermination du), par M. *E. Knecht*, 214. — Détermination du) et de l'oxycellulose, par M. *A. Knaggs*, 215.

Coton d'Egypte (L'azote dans le), par M. *Schindler*, 216.

Couleurs « Algol » (Sur l'emploi des), dans l'impression par MM. les docteurs *L. Caberli* et *M. Della Valle*, 1.

Couleurs artificielles (Le commerce des), en Portugal, en Japon, en Chine, 312.

Couleurs (Voir aussi *Colorants, Matières colorantes, Réserves*).

Cuve au sulfate de fer (Perfectionnement à la), par MM. *A. Binz* et *T. Marx*, 154.

Cuve d'indigo au sulfate de fer et à la chaux additionnée d'alizarine, par M. *E. Justin-Mueller*, 230.

Débouillage-mercerisage simultanés des fibres végétales et en particulier du coton en flottes, de façon à combiner ces deux opérations en une seule, par MM. *D. Fauquet* et *Cie*, 241.

Dégommage (Étude sur le) simultané de 18 mordants métalliques, par MM. *A. Scheurer* et *V. Silbermann*, 237.

Diazoïques (Neutralisation de l'acide des solutions de), par MM. *F. Erban* et *A. Mebus*, 115.

Diphénylamine (Voy. *Colorants soufrés*).

Distinctions honorifiques, 280.

Draps d'uniformes (Couleurs et teinture pour) des Farbwerk, M. *L. B.*, 234.

Eau oxygénée et bioxyde de magnésium obtenus par la réaction du bioxyde de sodium sur le sulfate de magnésium, par MM. *A. Scheurer* et *A. Vernel*, 270. Voy. aussi *Analyse*.)

Echos et nouvelles. La Médaille Perkin, 128.

Enlevage (Voy. *Impressions, Rouge, Thioindigo*).

Enlevages colorés au sulfoxylate-formaldéhyde avec colorants basiques sur fonds azoïques, par M. *E. Justin-Mueller*, 148.

Eosine (Voy. *Erythrosine*).

Erythrosine (Voy. *Analyse*).

Etablissements F. Dehaitre (Le Saché, Virvaire) les), 298.

Exposition internationale de blanchisserie, teinture et hygiène, 192

Fer (Voy. *Mordants*).
Ferrocyanures de potassium (Sur quelques nouveaux emplois des — ou de sodium), par MM. *A. Dondain* et *G. Corhumel*, 118.
Fibres (Équivalent d'hydrazine des), par M. *C. Hoffmeister*, 213.
Fibres animales (Voy. *Analyse*).
Flambage (Un cas d'affaiblissement du coton pendant le), causé par la présence de sels de magnésium dans l'apprêt du tissage, par M. *J. Donninelli*, 203.
Fluorescéines et éosines (Sur quelques), par MM. *A. Friedl*, *C. Weizmann* et *Wyler*, 116.
Fourrures (Voy. *Poils*).
Gallocyanines (Condensation des colorants de) avec les corps aminés, par MM. *E. Grandmougin* et *E. Bodmer*, 126.
Gallotannique (Constitution de l'acide), par M. *S. Lloyd*, 269.
Grès et porcelaines pour l'industrie chimique, par M. *L. Lefèvre*, 361.
Gris d'indigo (Sur le), par M. *W. Elbers*, 212.
Hydrazine (Voy. *Fibres*, *Monochloramine*).
Hydrocelluloses (Sur les), par M. *C. Schwalbe*, 85. (Voy. aussi *Cellulose*.)
Impression (De l'application des noirs en), sur laine peignée dite « vigoureux » pour l'obtention des nuances « marengo », par M. *M. Gaudif*, 43. — Sur laine peignée dite « vigoureux » (De l'obtention des diverses nuances en), par M. *M. Gaudif*, 107. — de phénylhydrazine sur les dérivés diazotés de la paraminobenzaldéhyde copulés avec des acides naphtolsulfoniques (Conversion par), par M. *J. Brandl*, 236. — Frôlée. Effets nouveaux sur tissus lisses ou laînés, par M. *G. Thesmar* et *Baumann*, 151.
Indican (Sur l'), par MM. *A. Perrin* et *W. Bloxam*, 116.
Indienne en Normandie (Situation de l'industrie de l'), 248.
Indigo sur les tissus (Note sur la fixation d'), par M. *P. Wilhelm*, 11. — Naturel et artificiel, 31. — (Fixation de l'), par vaporisage, document rétrospectif, par M. *A. Bulard*, 78. — (Les récoltes d'), dans l'Inde, 128. — Cuvé, réservant une surimpression enlevage sur le même fond (Enlevages-réserves sur), par M. *Kœchlin fr.*, 145. — Au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde (Enlevages sur), par M. *Aubert*, 146. — Dans la plante « Gara » de la Sierra-Leone (Sur la présence de l'), 248. (Voy. aussi *Cuve*, *Gris*, *Rouges azoïques*).
Indigoïde (Sur les colorants d'), par M. *P. Friedlaender*, 272.
Industrie cotonnière dans la Haute-Alsace (l'), 32.
Jaune au chromate de plomb sur rouge de paranitraniline, par M. *E. Podreschetnikoff*, 117. — (Projet de loi pour interdire en teinture le), 281. (Voy. aussi *Teinture*.)
Laine (Contribution à l'étude de la), par M. *J. Pokorny*, 65. — (Affaiblissement de la), pendant la teinture, par M. *V. Kapff*, 217. — (Teinture de la), par M. *J. Pokorny*, 274.
Leucoalizarine [1,2, Dioxyoxanthranol] (Note sur la), par M. *E. Grandmougin*, 44.
Lignocelluloses (Réactions colorées des), par MM. *Cross*, *Bevan* et *Briggs*, 91. — (Sur une soi-disant nouvelle réaction des), par M. *E. Grandmougin*, 126.
Lin et du chanvre (Méthode pour distinguer les fibres du), par M. *T. Hanausek*, 302.
Lumière (Prière d'exposer à la), par M. *F. Berga*, 288. — Prière d'exposer à la), par la Société anonyme des produits *F. Bayer*, 348. — Des colorants (Recherches sur la solidité à la), par M. *A. Bolis*, 289. (Voir aussi *Actinométrie*.)
Machines à imprimer supprimant l'emploi du doublier (Système de lavage et séchage sur machine du coursier des), 88. — à six couleurs, 367.
Matières colorantes sur les fibres végétales (Identification des), par M. *A. Green*, 11. — (Nouvelle) dérivée de la naphtylamine, par M. *Z. Roussin*, 36. — (Nouvelle) dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique, par M. *Z. Roussin*, 35. — (L'importation des), à Bombay 247.
Matières colorantes artificielles (Note déposée à l'Académie des Sciences le 22 mars 1876 et relative à la production d'un grand nombre de), par M. *Z. Roussin*, 36. — (Sur l'utilité d'unifier et de simplifier les « noms commerciaux » des), par M. *L. Lefèvre*, 161.
Matières colorantes azoïques (Sur quelques points de l'historique de la découverte des), par M. *L. Lefèvre*, 33.
Matière colorante rouge (Procédé pour obtenir une nouvelle) dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique, par M. *Z. Roussin*, 35.
Mercerisage (Appareil pour délessiver les tissus pendant le), par M. *P. Krais*, 136. — (Récupération de la soude au), par M. *P. Krais*, 274. — (Voy. *Débouillage*.)
Mercerisation (Estimation du degré de) des filés de coton, par M. *E. Knecht*, 214.
Méthinammonium (Sur quelques colorants de), par M. *A. Porai-Koschitz*, 124.
Monochloramine (Sur la) et l'hydrazine, par M. *F. Raschig*, 85.
Mordançage (Les réactions colloïdales et le mécanisme du), par M. *J. Larguier des Bancels*, 193.
Mordants de chrome (Note sur les), par M. *E. Grandmougin*, 3. — D'alumine, de fer et de chrome (Deshydratation des), par M. *F. Binder*, 178. — (Recherche méthodique sur les doubles) obtenus par la superposition, deux à deux, de 18 mordants métalliques, par MM. *A. Scheurer* et *V. Silbermann*, 239 — (Emploi du chlorate de potasse dans la fixation des — de fer), par M. *J. Depierre*, 300. — (Fixage des). Note sur la première application de psychromètre d'August, par M. *Lefèvre*, en 1852, 300. — (Voy. *Dégommage*.)
Naphtindone (Voy. *Bleu*).
Naphtylamine (Voy. *Matières colorantes*).
Nécrologie : Jean-Théodore Coupier, 192.
Noir animal (Décoloration par le), par M. *E. Knecht*, 88.
Noirs au soufre (Recherches sur le rendement des), par M. *Romolo Buratti*, 105. — (Teinture des pièces de coton en), par M. *E. Jenlsch*, 154.
Noir azoïque enluminé, par M. *E. Justin-Mueller*, 7.
Noir d'aniline (Les récents travaux sur le) par M. *E. Noelling*, 41. — (Nouvelles méthodes d'enlevages enluminés sur), par MM. *A. Dondain* et *G. Corhumel*, 119. — (Enlevages enluminés sur), par MM. *A. Dondain* et *G. Corhumel*, 119. — Par teinture sur tissus de laine et tissus mixtes sur pied de bleu au prussiate, par M. *H. Schmid*, 121. — (Réserves azoïques et autres sous), par M. *W. Pluzanski*, 150. — (Procédé pour rendre les) inverdissables, par M. *P. Jeanmaire*, 154. — Inverdissable, par M. *F. Oswald*, 155. — (Reconstitution du), par M. *F. Mardsen*, 206. — (Sur le) obtenu par le chlorhydrate d'aniline et l'acide tartrique, 212. — (Procédé perfectionné pour produire le) sur les libres et les tissus, par M. *A.-G. Green*, 228. — (Sur le produit secondaire violet rouge, formé dans la teinture en), par M. *E. Bœttiger*, 272.
Oxazine (Colorants d'), par MM. *B. Nietzki* et *V. Becker*, 84.
Oxybenzoïque (Action du chlorure de diazonium sur l'acide *p.*), par MM. *E. Grandmougin* et *H. Freimann*, 125.
Oxycellulose (Voy. *Coton*).
Paille (Effets à deux couleurs sur la), par M. *H. Pearson*, 274.
Paranitrotoluène (Action de la soude caustique sur le) et ses dérivés, par MM. *A. Green*, *A. Davies* et *R. Horsfall*, 206.
Paratoluidine (Préparation de la) au moyen de son hydrate, par M. *J. Friswell*, 220.
Phénol 2-4-6 trisazobenzène (Sur le), par MM. *E. Grandmougin* et *H. Freimann*, 156.
Phénols (Constitution des sels des) et quinophtaléines, par MM. *Green* et *King*, 116.
Phénolisatines (Oxydation des), par MM. *C. Liebermann* et *N. Danaila*, 84.
Poils et fourrures (La teinture des), par MM. *F. Beltzer*, 137, 164. — (Études sur le blanchiment et la teinture des), par M. *F.-J.-G. Beltzer*, 20.
Porcelaine (Voy. *Grès*).
Pourpre antique (Colorant de la) dans le « Murex brandaris », par M. *P. Friedlaender*, 84.
Quinizarine (Note sur les produits de condensation de la), avec les amines aromatiques, par MM. *E. Grandmougin*, 37.
Quinophtaléines (Voy. *Phénols*).
Rapport sur le travail de W. Pluzanski, par M. *O.-F. Alliston*, 181. — Sur les travaux de MM. P. Jeanmaire et F. Oswald, par M. *H. Grosheintz*, 155. — Sur les travaux de MM. A. Dondain et J. Corhumel, par M. *H. Schmid*, 120. — Sur le travail de M. W. Pluzanski, par M. *H. Schmid*, 150. — Sur le travail de M. L. Bloch, par M. *H. Grosheintz*, 179. — Sur le travail de MM. Kœchlin fr., par M. *L. Bloch*, 115. —

Sur le travail de M. J. Pokorny, par MM. *E. Noelling* et *A. Scheurer*, 276. Voy. aussi *Impression, Analyse*). — Sur le travail de M. J. Brandt, par M. *R. Federmann*, 237. (Voy. aussi *Colorants soufrés, Couleurs, Algol, Machines, Réserves, Rouge*). — Sur le travail de M. Justin-Mueller, par M. *R. Federmann*, 149. — Sur le travail de M. G. Thesmar et Baumann, par M. *H. Schmid*, 151. — Sur le travail de M. J. Pokorny, par M. *A. Lau*, 181. — Sur le travail de M. J. Kœnigsberg, par MM. *A. Brandt* et *J. Demant*, 276. — Sur le travail de M. Ch. Sunder, par M. *H. Schmid*, 121. — Sur le pli cacheté de M. J. Romann par M. *F. Binder*, 155. — Sur le travail de MM. Et. Schweitzer et E. Ebersol, par M. *C. Favre*, 182. — Sur le travail de M. P. Wilhelm, par MM. *Binder, Favre* et *Scheurer*, 184. — Sur les travaux de MM. J. Frossard et H. Fleisher, par M. *M. Battegay*, 147.

Réserve blanche sous bleu et violet alizarine vapeur, par M. *L. Bloch*, 179. — et conversions colorées sous couleurs diazoïques, par M. *W. Pluzanski*, 180. — Blanches et coloriées sous couleurs au soufre, par M. *C. Schwartz*, 201. — (Production de) blanches ou colorées sous noir d'aniline et rouge de paranitraniline, par M. *J. Kœnigsberg*, 276.

Réserver (Procédé pour) en teinture les couleurs diverses sur coton, par M. *J. Fothergill*, 152.

Rongeant hydrosulfite anthraquinone (Note sur le), par M. *Ch. Sunder*, 120.

Rouge et rose **Alizarine** vapeur (Impression de) sur tissu non préparé, par M. *P. Wilhelm*, 182.

Rouge andrinople (Avivage dans l'eau sous haute pression du), par M. *J.-J. Romann*, 155.

Rouges azoïques (Notes sur l'emploi de) dans la fabrication de l'article indigo rongé rouge et blanc, par MM. *E. Schweitzer* et *E. Ebersol*, 182.

Rouge de paranitraniline plus solide au frottement (Moyen de rendre le), par M. *C. Kurz*, 301.

Rouge thioindigo Sur le, par M. *J. Rosenberg*, 217. — Enlevage sur au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde plus soude caustique, par MM. *J. Frossard* et *H. Fleisher*, 147.

Salicylique (Sur les diazo dérivés de l'acide), par MM. *E. Grandmougin* et *H. Freimann*, 124. — (Note sur quelques dérivés azoïques de l'acide), par MM. *E. Grandmougin* et *J. Guisan*, 129.

Séchage Effets du sur l'affinité du coton ordinaire et mercerisé pour les matières colorantes, par M. *E. Knecht*, 211.

Soies (Contribution aux méthodes pour caractériser les) du Bombyx Mori, par M. le prof. *G. Gianoli*, 103. — (Affinité de la) pour l'acide tannique, par M. *P. Heermann*, 213.

Soie artificielle, 218. — (Procédé pour distinguer les diverses sortes de), 86. — Teinture de la, par M. *E. Jentsch*, 152. — Charge et insolubilisation de la, par M. *A. Dubose*, 302. — Incombustibilisation de la non dénitrée, par M. *A. Dubose*, 302.

Sténosage des soies artificielles (Le), par M. *N. Eschalier*, 249.

Sulfhydrates (Sur quelques) et sulfosulfhydrates de bases colorantes, par MM. *L. Pelet* et *L. Grand*, 145.

Sulfoxylate formaldéhyde (Voy. *Impression, Rouge* thioindigo).

Tannique ac.) Voy. *Soie*).

Teinture de la laine avec le ponceau cristal (Répartition de l'acide et de la base dans la), par M. *E. Knecht*, 87. — (Contribution à l'étude de la), par M. *L. Pelet-Jolivet*, 97. — Adsorption du bleu de méthylène et du ponceau cristallisé par diverses laines, par MM. *L. Pelet-Jolivet* et *N. Andersen*, 261. — Sur la et l'impression du Japon, 223. — (Contribution à l'étude des phénomènes de) sur l'absorption des colorants acides et du tannin par la soie, par M. *P. Sisley*, 225. — Documents pour servir à l'histoire de la mentalité des députés de la Nation française en l'an de grâce 1908. Proposition de loi tendant à interdire la teinture au chromate de plomb (jaune de chrome) du coton en flotte, présentée par M. Cazeneuve, député, à la séance du 12 juin 1908. (Renvoyée à la Commission d'hygiène publique), par M. *E. Blondel*, 281. — (Procédé de à sec, par MM. *F. Farrell* et *C. May*, 208. — (Voy. aussi *Bois, Noir, Poils*.)

Tétraéthylthionine (Dérivés de la), par MM. *R. Gnehm* et *A. Schindler*, 207.

Tissus mixtes (Voy. *Analyse*).

Tissus en Bulgarie (Le commerce des), 247.

Tri phénylméthane (Bases des colorants du), par MM. *E. Noelting* et *K. Phillip*, 221.

Ultra-violet (Formation de colorants dans l'), par M. *C. Schall*, 221.

Vaporisage Aéromètre pour la détermination de l'air dans les cuves de). Modifications de l'appareil primitif, par M. *A. Scheurer*, 276.

Viscosité et signes électriques des solutions colorées et autres, par M. *C. Henry*, 40.

II. — TABLE DES NOMS D'AUTEURS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Alliston (O. F.). Rapport sur le travail Pluzanski (W.), 181.

Andersen (N.). Voy. Pelet-Jolivet).

Aubert (R.). Enlevages sur indigo au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde, 146.

Balland (A.) et **Luizet** (D.). Le chimiste Z. Roussin, 63.

Battegay (M.). Rapport sur les travaux Frossard (J.) et Fleisher (H.), 147.

Bayer (Fried et Co). Prière d'exposer à la lumière, 348.

Becker (V.) Voy. R. Nietzki, 84.

Beltzer (Francis J.-J.). Etude sur le blanchiment et la teinture des poils et fourrures, 20. — La teinture des poils et fourrures, 137 et 164.

Bemberg (J.). Nouveau composé de la cellulose, 92.

Berga (Fr.). Prière d'exposer à la lumière, 288.

Berl (E.) et **Klaye** (R.). Limites de la nitration de la cellulose et de l'hydrocellulose, 117.

Bevan (E.) et **Briggs** (J.) Voy. C. Cross).

Binder (Félix). Rapport sur le pli cacheté J.-J. Romann, 155. — Deshydratation des mordants d'alumine, de fer et de chrome, 178.

— **Favre** et **Scheurer**. Rapport sur le travail de Wilhelm Paul), 181.

Binz (A.) et **Marx** (T.). Perfectionnement à la cuve au sulfate de fer, 154.

Bloch (Léon). Réserve blanche sous bleu et violet alizarine vapeur, 179. — Rapport sur le travail Kœchlin (frères), 145.

Blondel (Emile). Documents pour servir à l'histoire de la mentalité des députés de la nation française en l'an de grâce 1908. Proposition de loi tendant à interdire la teinture au chromate de plomb jaune de chrome du coton en flotte, présentée par M. Cazeneuve, député, à la séance du 12 juin 1908 renvoyée à la commission de l'hygiène publique), 281.

Bloxam (W.) Voy. A. Perrin).

Bodmer (E.) Voy. E. Grandmougin), 126.

Boettiger (E.). Sur le produit secondaire violet rouge, formé dans la teinture en noir d'aniline, 272.

Bolis (Aldo). Recherches sur la solidité à la lumière des colorants, 289.

Brand (Alphonse) et **Demant** (Jules). Rapport sur le travail J. Kœnigsberg, 276.

Brandt (Jules). Conversion par impression, de phenylhydrazine sur les dérivés diazotés de la paraminobenzaldéhyde copulés avec des acides naphtolsulfoniques, 236.

Briggs (J.). Voy. Cross).

Bulard (Achille). Fixation de l'indigo par vaporisage, document rétrospectif, 78.

Buratti (Romolo). Recherches sur le rendement des noirs au soufre, 105.

Caberti (docteur Luigi) et **Della Valle** (docteur Mario). Sur l'emploi des couleurs « Algol » dans l'impression, 1.

Cannell Cain (John). The Chemistry of the diazo compounds, 224.

Capron (Georges). Analyse du coton teint. Recherche de la nature du colorant analyse qualitative), 45, 251, 321, 348.

Cazeneuve. Proposition de loi tendant à interdire la teinture au chromate de plomb jaune de chrome du coton en flotte, 281.

Coffignier (Ch.). Nouveau manuel des fabricants de couleurs, 311.
Corhumel G. Voy. A. Dondain).
Cross C. . **Bevan** E. et **Briggs** J. . Réactions colorées des lignocelluloses, 91. — Dosage de la cellulose de bois au moyen de la phloroglucine, 92. — Réactions de la chloramine sur les protéines : applications industrielles, 273.
Danaila N. Voy. C. Liebermann).
Davies A. et **Horsfall** R. Voy. A. Green).
Dean et **Tower.** Dosage de la cellulose de bois par chloruration, 92.
Della Valle docteur Mario Voy. Caberti).
Depierre Joseph). Emploi du chlorate de potasse dans la fixation des mordants de fer, 300.
Dondain A. et **Corhumel** G. . Sur quelques nouveaux emplois des ferrocyanures de potassium ou de sodium, 118. — Nouvelles méthodes d'enlevages enluminés sur noir d'aniline.119. — Enlevages enluminés sur noir d'aniline, 119.
Donninelli Jean . Un cas d'affaiblissement du coton pendant le flambage, causé par la présence de sels de magnésium dans l'apprêt du tissage, 203.
Draeper W. P.). The Chemistry and physics of Dyeing, 64.
Dubosc André . Charge et insolubilisation de la soie artificielle. 302. — Incombustibilisation de la soie artificielle non denitrée. 302.
Ebersol Eugène Voy. Etienne Schweitzer).
Elbers W. . Sur le gris d'indigo, 212.
Erban (F. et **Mebus** A.). Neutralisation de l'acide des solutions de diazoïques. 115.
Eschalier X. Le sténosage des soies artificielles, 249.
Farrell (F.) et **May** C. . Procédé de teinture à sec, 208.
— et **Howles** F. . Pouvoir germicide de la benzine de pétrole, 299.
Fauquet Daniel et **Cie.** Débouillage-mercerisage simultanés des fibres végétales et en particulier du coton en flottes, de façon à combiner ces deux opérations en une seule, 241.
Favre Camille). — Rapport sur le travail Schweitzer Etienne) et Ebersol (Eugène , 182. — Impression des colorants soufrés, 345.
Federmann René . Rapport sur le travail de Justin-Mueller. 149. — Rapport sur le travail de Brandt (Jules), 237.
Fleisher (H.) (Voy. J. Frossard).
Fothergill (J.). Procédé pour réserver en teinture les couleurs diverses sur coton. 152.
Franzen (H.) et **Stieldorf** (P. . Réduction des colorants azoïques par l'hydrosulfite de sodium, 206.
Freimann H . Voy. E. Grandmougin).
Friedl (A. . **Weizmann** C. et **Wyler.** Sur quelques fluorescéines et éosines. 116.
Friedlaender P. . Colorant de la pourpre antique dans le « Murex brandaris », 84. — Sur les colorants d'indigoïde, 272.
Friswell J.). Préparation de la paratoluidine au moyen de sonhydrate, 220.
Frossard J. et **Fleisher** (H.). Enlevage sur rouge de thioindigo au moyen de l'hydrosulfite-formaldéhyde, plus soude caustique, 147.
Garçon Jules). Traité répertoire général des applications de chimie, 31.
Gaudif Martin. De l'application des noirs en impression sur laine dite « vigoureux » pour l'obtention des nuances « marengo, 43. — De l'obtention des diverses nuances en impression sur laine peignée dite « vigoureux », 107.
Gionali (prof. G. . Contribution aux méthodes pour caractériser les soies du Bombyx Mori. 103.
Gnehm R. et **Schindler** A. . Dérivés de la tétraéthylthionine. 207.
— et **Schœnholzer** A.). Dérivés des benzylanilines alkylées, 207.
Goldsmith J.). Sur le celluloïd, 208.
Grand L. Voy. L. Pelet .
Grandmougin E.). Note sur les mordants de chrome, 3. — Note sur les produits de condensation de la quinizarine avec les amines aromatiques. 37. — Sur une soi-disant nouvelle réaction des lignocelluloses. 126. — Note sur la leuco-alizarine (1.2. Dioxyanthranol. 44.
— et **Freimann** (H. . Sur les diazo dérivés de l'acide salicylique, 124. — Action du chlorure de diazonium sur l'acide p. oxybenzoïque, 125. — Sur le phénol 2-4-6 trisazobenzène, 156.
Grandmougin et **Bodmer** E. . Condensation des colorants de gallocyanines avec les corps aminés. 126.
— et **Guisan** (Julien). Note sur quelques dérivés azoïques de l'acide salicylique. 129.
Green (A. . Identification des matières colorantes sur les fibres végétales. 11. — Identification des colorants sur les fibres animales. 68. — Procédé perfectionné pour produire le noir d'aniline sur les fibres et les tissus, 228.
— et **King**. Constitution des sels des phénols et quinophtaléines. 116.
— **Davies** (A.) et **Horsfall** (R.). Action de la soude caustique sur le paranitrotoluène et ses dérivés, 206.
Grosheintz (H.) Rapport sur les travaux Jeanmaire (P.) et Oswald (F. , 155. — Rapport sur le travail Bloch (Léon), 179.
Guisan (Julien (Voy. E. Grandmougin).
Hanauseck T. . Méthode pour distinguer les fibres du lin et du chanvre, 302.
Hantzsch A. et **Hilscher** (F.). Sur les sels jaunes et violets des aminoazoïques, 294.
Heermann (P.). Affinité de la soie pour l'acide tannique, 213.
Henry (Charles . Viscosités et signes électriques des solutions colorées et autres, 40.
Hilscher (F. Voy. A. Hantzsch .
Hoffmeister (C.). Equivalent d'hydrazine des fibres. 213.
Horsfall R. Voy. A. Green .
Howles F.) Voy. Farrell).
Jean (Ferdinand . Essai de l'érythrosine. Dosage de l'iode et du chlore en combinaison organique, 2.
Jeanmaire P. . Procédé pour rendre les noirs d'aniline inverdissables, 154.
Jentsch E. . Teinture de la soie artificielle. 152. — Teinture des pièces de coton en noir au soufre, 154.
Kapff (V. . Affaiblissement de la laine pendant la teinture, 217.
Kaufler F. et **Suchanneck.** Mésodérivés de l'anthracène, 115.
King Voy. Green).
Klaye (R. Voy. E. Berl).
Knaggs A. . Détermination du coton mercerisé et de l'oxycellulose. 215.
Knecht E. . Répartition de l'acide et de la base dans la teinture de la laine avec le pouceau cristal. 87. — Décoloration par le noir animal, 88. — Effets du séchage sur l'affinité du coton ordinaire et mercerisé pour les matières colorantes, 211. — Estimation du degré de mercerisation des filés de coton, 214. — Détermination du coton mercerisé, 214. — Dosage volumétrique des chlorates, 298.
Kœchlin Frères). Enlevages-réserves sur indigo cuvé, réservant une surimpression enlevage sur le même fond, 145.
Kœnigsberg J. . Production de réserves blanches ou colorées sous noir d'aniline et rouge de paranitraniline, 276.
Kostanecki S. de (Voy. Zwayer .
Krais (P. . Appareil pour délessiver les tissus pendant le mercerisage, 136. — Récupération de la soude au mercerisage. 274.
Kurz Camille . Moyen de rendre le rouge de paranitraniline plus solide au frottement, 301.
Larguier des Bancels J. . Les réactions colloïdales et le mécanisme du mordançage, 193.
Lau A. . Rapport sur le travail Pokorny Joseph), 181.
Lecomte D. . Méthode d'analyse des tissus mixtes, 302.
Lefèvre. Fixage des mordants. Note sur la première application du psychromètre d'August en 1852. 300.
Lefèvre Léon . Sur quelques points de l'historique de la découverte des matières colorantes azoïques, 33. — Sur l'utilité d'unifier et de simplifier les « noms commerciaux » des matières colorantes artificielles, 161. — Grès et porcelaines pour l'industrie chimique, 361.
Lichtenstein L. . Colorants azoïques sur la fibre, 368.
Liebermann C. et **Danaila** N. . Oxydation des phénolisatines. 84.
Lloyd (S.). Constitution de l'acide gallolanique, 269.
Luizet D. Voy. A. Balland .
Mardsen F. . Reconstitution du noir d'aniline, 205.
Marx T. Voy. Binz .
May C. . Voy. F. Farrell .
Mebus A. . Voy. Erban .

Minaieff (W.). Action de divers réactifs sur la fibre du coton, 213.
Möhlau (R.). Constitution et synthèse des colorants au soufre des dérivés de la diphenylamine, 84. — Sur les colorants pour mordants, 86.
Mueller-Justin (Ed.). Noir azoïque enluminé, 7. — Enlevages colorés au sulfoxylate-formaldéhyde, avec colorants basiques sur fonds azoïques, 148. — Bleus foncés obtenus par combinaison de naphtindone avec de l'alizarine, 230. — Cuve d'indigo au sulfate de fer et à la chaux additionnée d'alizarine, 239.
Neumann (B.) (Voy. J. Post).
Nietzki (R.) et **Becker** (V.). Colorants d'oxazine, 81.
Noelting (E.). Les récents travaux sur le noir d'aniline, 41. — et **Phillip** (K.). Bases des colorants du triphénylméthane, 221. — et **Scheurer** (Albert). Rapport sur le travail Joseph Pokorny, 276.
Oswald (F.). Noir d'aniline inverdissable, 155.
Pearson (H.). Effets à deux couleurs sur la paille, 274.
Pelet (L.) et **Grand** (L.). Sur quelques sulfhydrates et sulfosulfhydrates de bases colorantes, 145.
Pelet-Jolivet (L.). Contribution à l'étude de la teinture, 97. — et **Andersen** (N.). Adsorption du bleu de méthylène et du ponceau cristallisé par diverses laines, 201.
Perrin (A.) et **Bloxam** (W.). Sur l'indican, 116.
Phillip (K.) (Voy. E. Noelting).
Pluzanski (W.). Réserves azoïques et autres sous noir d'aniline, 150. — Réserves et conversions colorées sous couleurs diazoïques, 180.
Podreschetnikoff (E.). Jaune au chromate de plomb sur rouge de paranitraniline, 117.
Pokorny (Joseph). Contribution à l'étude de la laine, 65. — Effets foncés de conversion sur flanelle grattée, obtenus en imprimant un dessin, une couleur à fond avec une couleur basique contenant un excès de tanin, et surimprimant avec un colorant acide. Effets clairs obtenus par le même procédé, 181. — Teinture de la laine, 274.
Porai-Koschitz (A.). Sur quelques colorants de méthinammonium, 124.
Post (J.) et **Neumann** (B.). Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels, 32, 311.
Raschig (F.). Sur la monochloramine et l'hydrazine, 85.
Romann (J.-J.). Avivage dans l'eau, sous haute pression, du rouge andrinople, 155.
Rosenberg (J.). Sur le rouge thioindigo, 217.
Roussin (Z.). Nouvelle matière colorante dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique, 35. — Procédé pour obtenir une nouvelle matière colorante rouge dérivée de la naphtylamine ou de l'acide naphtionique, 35. — Note déposée à l'Académie des sciences le 22 mars 1876 et relative à la production d'un grand nombre de matières colorantes artificielles, 36. — Nouvelle matière colorante dérivée de la naphtylamine, 36.
Schall (C.). Formation de colorants dans l'ultra-violet, 221.
Schaposchnikoff (W.). Nouvelle méthode de préparation de l'azophénine, 125.
Scheurer (Albert). Aéromètre pour la détermination de l'air dans les cuves de vaporisage. Modifications de l'appareil primitif, 276.
— **Schœn** (Camille) et **Wild** (Eugène). Actinométrie appliquée à la mesure de la résistance des couleurs à la lumière, 122.
Scheurer et **Silbermann** (Victor). Étude sur le dégommage simultané de 18 mordants métalliques, 237. — Recherche méthodique sur les mordants doubles obtenus par la superposition deux à deux de 18 mordants métalliques, 239.
— et **Vernet** (Alfred). Eau oxygénée et bioxyde de magnésium obtenus par la réaction du bioxyde de sodium sur le sulfate de magnésium, 270. — Eau oxygénée. Son dosage sur les tissus de coton, de laine et de soie, 271.
Schindler. L'azote dans le coton d'Égypte, 216.
Schindler (A.) (Voy. R. Gnehm).
Schmid (H.). Rapport sur les travaux de Doudain (A.) et Gohuniel (G.), 120. — Rapport sur le travail Sonder (Ch.), 121. — Noir d'aniline par teinture sur tissus de laine et tissus mixtes sur pied de bleu au prussiate, 121. — Rapport sur le travail Pluzanski (W.), 150. — Rapport sur le travail Thesmar et Baumann (G.), 151.
Schœn (Camille) et **Wild** (Eugène) (Voy. Albert Scheurer).
Schœnholzer (A.) (Voy. R. Gnehm).
Schwalbe (C.). Sur les hydrocelluloses, 85. — Dosage de l'eau d'hydratation dans les celluloses, 298.
Schwartz (Charles). Réserves blanches et coloriées sous couleurs au soufre, 201.
Schwarz (P.). Carbonisation des chiffons, 216.
Schweitzer (Étienne) et **Ebersol** (Eugène). Notes sur l'emploi de rouges azoïques dans la fabrication de l'article indigo rouge, rouge et blanc, 182.
Silbermann (Victor) (Voy. Albert Scheurer).
Sisley (P.). Contribution à l'étude des phénomènes de teinture sur l'absorption des colorants acides et du tanin par la soie, 225.
Société industrielle de Mulhouse. Séances des 6 novembre 1907, 25; 5 décembre 1907, 26; 8 janvier 1908, 82; 5 février 1908, 111; 4 mars 1908, 113; 1er avril 1908, 175; 6 mai 1908, 177; 3 juin 1908, 205; 1er juillet 1908, 233; 2 septembre 1908, 293.
Société industrielle de Rouen. Séances des 16 octobre 1907, 25; 22 décembre 1907, 53; 13 mars 1908, p. 144; 10 avril 1908, 170; 8 mai 1908, 205; 12 juin 1908, 233; 24 juillet 1908, 269.
Suchanneck (Voy. Kaufler).
Sunder (Ch.). Note sur le rongeant hydrosulfite anthraquinone, 120.
Thesmar et **Baumann** (G.). Impressions brûlées. Effets nouveaux sur tissus lisses ou lainés, 151.
Tower (Voy. Dean).
Vernet (Alfred). (Voy. Albert Scheurer), 270.
Vieweg (W.). Action de la soude caustique sur la cellulose, 85. — Sur les constantes de la cellulose, 297.
Wander (K.). Impression des colorants au soufre, 150.
Weizmann (C.) et **Wyler** (Voy. Friedl).
Werner (A.). Théorie des colorants pour mordant, 300.
Wild (Eugène) (Voy. Albert Scheurer).
Wilhelm (Paul). Note sur la fixation d'indigo sur les tissus, 11. — Impression de rouge et rose alizarine vapeur sur tissu non préparé, 182.
Wilson (G.-B.). Air-Conditioning, 224.
Wyler (Voy. A. Friedl).
Zacharias Procopios. Die Theorie derfarbe Vorgange, 311.
Zwayer (F.) et **Kostanecki** (S. de). Fonction du double chromophore CO C = C, 294.

III. — TABLE GÉNÉRALE DES COULEURS

dont il est fait mention, avec indication des échantillons.

Alizarine astrol (*By.*), *éch. n° 95*. 171
Anthracyanine BL (*By.*), *éch. n° 78*. 144
— **DL** (*By.*) 144
— **FL** (*By.*), *éch. n° 77* 144
— **3FL** (*By.*), *éch. n° 76* . . . 144
Anthraflavone G en pâte (*B.*) . 25
Azo-violet à l'acide A2B (*By.*), *éch. n° 114*. 201
Benzo brun 3GC (*By.*), *éch. n° 90*. 174
Benzo brun MC (*By.*), *éch. n° 163*. 292
— **écarlate solide 7BS** (*By.*), *éch. n° 158* 292
— — — **4BA** (*By.*), *éch. n° 74*. 144
— — — **8BA** (*By.*), *éch. n° 72*. 144
— **rouge 12B** (*By.*), *éch. n° 161*. 292
Bleu à l'acide brillant A (*By.*), *éch. n° 136* 232
— — — **V** (*By.*) 232
— **algol** (*By.*), *éch. n°s 3* et *4* . 1
Bleu algol CF pâte (*By.*), *éch. n° 27*. 23
— — **3G** (*By.*), *éch. n° 26*. . . 23
— **au soufre 6G extra** (*L.*), *éch. n° 145* 268
— **bengale diamine G** (*C.*), *éch. n° 53* 82
— — **R** (*C.*), *éch. n° 54* . . . 82
— **brillant solide 2G** (*By.*), *éch. n°s 170* et *171* 288
— — **B** (*By.*), *éch. n°s 138* et *169* 288

Bleu ciba 2BD avec réserves blanche et colorée, *éch. n° 122* 291
— — 2B [I. C.] 110
— — 2BD [I. C.] 110
— diaminogène NB diazoté et copulé avec β-naphtol .
— immédiat direct 2B extra concentré [C.], *éch. n° 82.* . 172
— — — 4B — — [C.], *éch. n° 81.* 172
— marine pour laine NB [By.]. 269
— — thion U [K.], *éch. n° 192.* 370
— naphtogène 6R diazoté et développé au β-naphtol [A.], *éch. n° 19* 25
— naphtol B [By.], *éch. n° 152.* 269
— — 2R [By.], *éch. n° 153* . . 169
— solide brillant B [By.], *éch. n° 75.* 144
— — — 2G [By.], *éch. n° 93.* 144, 174
— — pour coton TA I [M.], *éch. n° 155* 292
— — — — TA II [M.], *éch. n° 156* 292
— — — — TA IV [M.], *éch. n° 157* 292
— thiogène BD [M.], *éch. n° 22.* 52
— thion B [K.], *éch. n° 191* . . 370
— thioxine foncé B [O.], *éch. n° 138* 232
— triazol 2R [O.], *éch. n° 44* . 81
Bordeaux ciba B [I. C.], *éch. n° 188* 369
Bronze thiogène G [M.], *éch. n° 45.* 81
Brun au chromate anthracène 3G [C.], *éch. n° 46* 53
— — — EB [C.], *éch. n° 30.* . 53
— bronze diamine PE [C.], *éch. n° 196.* 370
— jaune katiguène 5G extra [By.], *éch. n° 151* 269
— — — O extra [By.], *éch. n° 86.* 173
— — — R extra [By.], *éch. n° 88.* 173
— — thiogène OB conc. [M.], *éch. n° 23* 53
— olive métachrome G en pâte [A.], *éch. n° 24* 53
— para SC [By.], *éch. n° 60.* . 109
— pyrol foncé B [L.], *éch. n° 80.* 144
— thiogène SD imprimé [M.], *éch. n° 21* 52
— thioxine 5G [O.], *éch. n° 133.* 231
— solide diamine G [C.], *éch. n° 11.* 23
— — — R [C.], *éch. n° 11* . . 23
— zambèze 4R diazoté et développé au β-naphtol [A.], *éch. n° 13* 23
— — — — — à la toluylène diamine [A.], *éch. n° 14* . . 23
— violet thion R [K.], *éch. n° 195* 370
Cachou thiophor G [J.], *éch. n° 197* 370
— — R [J.], *éch. n° 198* . . . 370
— thion R [K.], *éch. n° 193* . . 370
— — 2R [K.], *éch. n° 194.* . . 370
Cyanine acide B [A.], *éch. n° 49.* 23
— — BD [A.], *éch. n° 50* . . . 23
— — BF [A.], *éch. n° 48* . . . 23
— — G [A.], *éch. n° 50* . . . 23
— — GD [A.], *éch. n° 52* . . . 23
— — GF [A.], *éch. n° 15* . . . 23
Cyanine thiogène GD conc. imprimé [M.], *éch. n° 22* . . 52
Diazo écarlate brillant 5BL extra traité au développateur A [By.], *éch. n° 73.* . . 144
— — — PR extra [By.], *éch. n° 160* 292
— géranine B extra [By.], *éch. n° 159* 292
Ecarlate solide diamine 2G [C.], *éch. n° 37* 81
— — — 4BN [C.], *éch. n° 38.* 81
— — — 8BN [C.], *éch. n° 39.* 81
— — — 6BS [C.], *éch. n° 40* . 81
Gallo bleu marine RD conc. en pâte [By.], *éch. n° 58* . . 108
— violet D en pâte [By.], *éch. n° 57.* 108
Gris algol [By.], *éch. n° 3* . . . 1
— solide diamine BN [C.], *éch. n° 135* 232
Indanthrène SC en pâte [B.], *éch. n° 16* 24
— cuivre R [B.], *éch. n° 111* . 204
— orangé RT pâte [B.], *éch. n° 112* 204
Indigo katiguène CLG extra [By.], *éch. n° 83.* 172
— pur synthétique, *éch. n°s 172* et *173* 288
— — — dibromé, *éch. n°s 174* et *175* 288
— thioxine B [O.], *éch. n° 137.* 232
Indocyanine 2RF [A.], *éch. n° 55.* 82
Indogène immédiat GCL avec réserve blanche et colorée, *éch. n° 121* 201
Indone immédiat 3BN avec réserves blanches et colorées, *éch. n°s 123* et *124* 201
Jaune au soufre extra [A.], *éch. n° 33.* 80
— chloramine C [By.], *éch. n° 150* 269
— — RC [By.], *éch. n° 109* . . 204
— d'alizarine KR [M.], *éch. n° 148* 268
— — [M.], nuancé à la rhodamine G, *éch. n° 147* 268
— foulon GA [A.], *éch. n° 34* . 80
— lumière 2G [By.], *éch. n° 70.* 143
— quinoline N extra [By.], *éch. n° 149* 269, 293
— — — — concentré [By.], 269, 293
— sulfone R [By.], *éch. n° 69* . 143
— — 5G [By.], *éch. n° 110* . . 143
— sur mordant CT en poudre [B.], *éch. n° 107* 204
— — — GGT en poudre [B.], *éch. n° 108.* 204
— triazol solide G [O.], *éch. n° 134* 232
Khaki immédiat G [C.], *éch. n° 97* 174
— — — traité par les sels métalliques, *éch. n° 98* . . . 174
— — D [C.], *éch. n° 99* . . . 174
— — — traité par les sels métalliques 174
— thiogène O avec réserve colorée, *éch. n° 119.* 201
Lanafuchine BBS [C.], *éch. n° 146* 268
Noir à l'acide solide BG [M.], *éch. n° 140* 232
— alphanol R [C.], *éch. n° 87* . 172
— — BG [C.], *éch. n° 85* . . . 172
Noir amino 3B, *éch. n° 67.* . . 109
— — 10BO, *éch. n° 68.* . . . 109
— — T, *éch. n° 66* 109
— anthracène au chrome PPN extra [C.], *éch. n° 89* . 173
— azo-mérinos BN [C.], *éch. n° 101* 174
— — — 3BN [C.], *éch. n° 103.* 174
— — — 6BN [C.], *éch. n° 105.* 174
— carbone B, avec réserve colorée, *éch. n° 120* 201
— carbone immédiat B avec réserve blanche, *éch. n° 127.* 201
— — — 6B avec réserve blanche et colorée, *éch. n° 128* 201
— bleu naphtol BN [C.], *éch. n° 167* 293
— d'alizarine solide SP, pâte et poudre [By.], *éch. n° 61* . 109
— oxydiaminogène OB [C.], *éch. n° 7* 7
— — OT [C.], *éch. n° 8* . . . 7
— noir katiguène B [By.], *éch. n° 106* 175
— — — T3B [By.], *éch. n° 106.* 175
— pour mi laine G [By.], *éch n° 104* 175
— — — N [By.], *éch. n° 154* . 293
— Pluton BS extra [By.], *éch. n° 166* 293
— — pour foulon B [By.], *éch. n° 167* 293
— solide diamine X [C.], *éch. n° 29.* 53
— — à l'acide 3B [M.], *éch. n° 118* 205
— — — R [M.], *éch. n° 117* . 205
— — — T [M.] 205
— sulfocyanine BR [By.], *éch. n° 139* 232
— — 4B 232
— thiogène M liquide [M.], *éch. n° 56* 2
— — — — sur laine renaissance, *éch. n° 64* 11
— — — — [M.], *éch. n° 102.* 175
— — MD conc. imprimé [M.], *éch. n° 21* 52
— — 6BV liq., *éch. n° 31* . . 53
— — 4B liq., *éch. n° 32* . . . 53
Olive thiogène B [M.], *éch. n° 115* 204
— — G [M.], *éch. n° 116* . . . 204
Orangé RO [By.] 143
— lumière solide G [By.] . . 143
Rhodamine 6G [M.], *éch. n° 35.* 80
— — extra [M.], *éch. n° 35* . . 80
— 6GD [M.], *éch. n° 36* . . . 80
— — extra [M.], *éch. n° 36* . . 80
Rouge à l'acide EBB [L.], *éch. n° 79* 144
— algol B, pâte [By.], *éch. n°s 1, 2* et *28* 1, 23
— ciba G [I. C.], *éch. n° 190* . . 369
— d'anthracène à l'acide G [By.], *éch. n° 96* 174
— — — 3B [By.] 174
Ultra-violet LGP [S.], *éch. n°s 176* et *177* 293
Vert algol B, pâte [By.], *éch. n°s 6* et *25* 1, 23
— d'alizarinecyanine 3G [By.], *éch. n° 94* 174
— dianile BN [M.], *éch. n° 41.* 81
— — 2BN [M.], *éch. n° 42* . . 81
— — GN [M.] 81
— — immédiat brillant G extra [C.], *éch. n° 17.* . . . 24

Vert katiguène 2B [*By.*], *éch. n° 162* 292
— **nitrazol-diamine G** [*D.*], *éch. n° 129*.
— **purbrillant G** [*By.*], *éch. n° 84* 172
— **olive immédiat GG** [*C.*], *éch. n° 62* 109
— **solide pour impression** [*By.*], *éch. n° 59*. 109
Vert thiogène G [*M.*], *éch. n° 18*. 24
— — **GL** avec réserves blanche et colorée, *éch. n°s 125* et *126* 201
— **triazol G** [*O.*], *éch. n° 47* . . 81
Violanthrène extra en pâte **R** [*B.*], *éch. n° 20* 25
Violet acide à l'éthyle S4B [*B.*], *éch. n° 113*. 201
Violet ciba B [*I. C.*], *éch. n°s 187* et *189* 369
— — **R** [*I. C.*], *éch. n° 189* . . 369
— **oxydiamine BF** [*C.*], *éch. n°s 199* et *200*. 370
— — — **diazoté et développé au β-naphtol**, *éch. n° 200*. 370
— **triazol BN** [*O.*], *éch. n° 43* . 81
— **Victoria 4BS** *By.*], *éch. n° 91*. 174

IV. — TABLE GÉNÉRALE DES BREVETS ACCORDÉS

A. — Par numéros.

Brevets français

B. F.
333835/7638 31
343186 62
349531/7697 29
349531/8847 244
349566/5718 55
350981/7967 58
350981/8019 93
350981/8425 188
354273/7684 28
356176 96
356187 60
361313 56
361322 56
361379/8292 156
361393/5801 55
361397/5802 56
361449 55
361481/8040 56
361649/5828 56
361686 57
364965/7738 30
368133/7806 28
368608/7569 28
368876 29
370070/7912 56
371742 188
372676/8784 244
373371 372
374370 371
374724/8122 372
374418/9207 372
375007 55
375007/7938 55
375056 372
375291/7750 30
375314 55
375314/7612 55
375314/7871 55
375514/8817 243
375514/8821 243
375514/8876 305
376555/7908 58
376578/9194 372
377024 29
377130 28
377212 242
377216 31
377216/7674 376
377288 30
377311 28
377381 28
377382 28
377533 29
377540 29
377866 28
378143 303
378220 28
378274 28
378276 28
378373 31
378386 31
378655 29
378680 31
378684 60
378729 61
378785 62
378826 30
378856 28
378923 29
379000 29
379034 29
379041 30
379299 59
379414 56
379416 56
379438 55
379584 56
379584/8387 157
379693 63
379687 55
379694 58
379715 54
379761 57
379830 54
379935 57
379949 54
379960 57
379985 54
379992 95
379998 55
379999 56
380053 54
380121 54
380175 55
380176 56
380176/8499 186
380197 54
380306 60
380513 56
380540 55
380671 95
380671/8566 188
380673 55
380701 57
380856 94
380864 93
380887 96
381107 126
381206 127
381204 126
381205 126
381214 127
381230 127
381245 127
381279 128
381373 128
381386 127
381430 127
381495 372
381567 126
381608 127
381783 . 372
381939 128
381941 126
381943 126
382001 127
382275 127
382335 223
382339 156
382348 190
382357 156
382412 157
382658 158
382770 159
382787 156
382859 158
382884 190
382920 157
383000 157
383033 156
383075 191
383128 157
383169 157
383181 157
383219 191
383286 158
383419 157
383515 157
383533 160
383557 157
383558 157
383541 160
383586 221
383636 158
383744 185
383747 185
383890 185
383927 187
383941 223
384343 187
384344 187
384381 187
384418 186
384425 185
384455 187
384469 187
384471 186
384532 186
384666 186
384641 185
384798 189
384824 185
384866 187
384979 185
385044 186
385087 188
385179 185
385180 185
385259 222
385341 185
385352 185
385358 186
383364 223
385365 187
385497 306
385570 242
385623 245
385673 243
385675 241
385892 245
385920 244
385944 245
385995 311
386065 245
386066 245
386069 306
386101 242
386316 242
386317 244
386339 304
386357 308
386361 246
386458 307
386552 241
386599 241
386606 244
386627 242
386719 242
386814 245
386841 243
386847 243
386858 243
386928 242
387053 242
387058 307
387081 242
387120 243
387170 241
387178 244
387245 242
387258 243
387303 241
387327 242
387516 307
387539 279
387541 278
387621 309
387627 305
387819 279
388019 309
388105 280
388167 279
388187 305
388188 280
388279 279
388354 280
388442 305
388454 279
388539 280
388769 376
388915 371
389284 371

B. — Par noms d'auteurs.

Act. Gesell. für Anilin fabrikation.
B. F. 349566/5718 55
361449 55
377212 242
377866 28
379416 56
379949 54
381230 127
381373 128
381941 126
385673 243
386101 242
386316 242
386719 242
386847 243
B. F. 387120 243
387170 241
387258 243
388188 280
Act. Gesell. für buntpapier und Leimfabrication.
B. F. 385995 311
Asher (T.).
B. F. 356176 96
Ashwell (H. et Cie).
B. F. 382770 159
Badische Anilin und Soda fabrik.
B. F. 349531/7697 29
B. F. 349531/8847 244
354273/7684 28
370070/7912 56
371742 186
377533 29
378274 28
379034 29
379414 56
379584 56
379584/8387 157
381107 126
382884 190
383286 158
383533 160
384471 186
385044 186
B. F. 386606 244
387303 241
387516 307
387541 278
Baekeland (L.-H.).
B. F. 386627 242
Baudot et Cie.
B. F. 384866 187
Bayer (V. Farben, *f. v. f. Bayer*).
Beer (W.).
B. F. 378729 61
Boelers (voir Wolffenstein).
Bouix (L.-A.-E.).
B. F. 382348 190
Boyeux (J.).
B. F. 383075 191
383219 191
Bürmann.
B. F. 378880 31
Camus et Cie (v. Pages).
Caberti.
B. F. 388769 376
Cassella (Léopold & Cie).
B. F. 361313 56
361393/5801 55
361397/5802 56
375056 372
379999 56

B. F. 384[illegible] 372
381943 126
383341 187
388442 305
Chemnat (H.).
B. F. 374041 30
Chuy (J.), Delaye (M.) et Woog (P.).
B. F. 379715 54
Chem. Fabrik Griesheim Elektron.
B. F. 384824 185
388354 280
Clayton (Aniline Co).
B. F. 375007 55
375007 7938 55
379687 55
382275 127
386552 241
Consortium für Elektrochemische-industrie.
B. F. 381430 127
Crepin (H.-F.-G.).
B. F. 384455 187
Dejoy (J.-A.).
B. F. 386458 307
Delage (M.) et Woog (P.) (v. Chavy J.).
Diamant (H.), Loisif (P.), Champin (H.).
B. F. 378143 303
Ditzler (G.) (v. Follet P.).
Dreyfus (C.).
B. F. 378856 28
Dydynski (H.).
B. F. 378373 31
Durand et Huguenin.
B. F. 377024 29
377288 30
378923 29
379761 57
386513 56
387701 57
Elektrochemische-werke.
B. F. 381245 127
Engelhardt (H.) et Beyersmann (H.).
B. F. 383181 157
Englische Wollenvarrn Manufactur Oldroyd & Blakeley.
B. F. 333885 7638 31
Erler (W.).
B. F. 386357 308
Eschalier.
B. F. 374724 8122 372
Fab. Batoise de Prod. Chim.
B. F. 385920 244
388105 280
Fab. de prod. chim. et dev. Sandoz.
B. F. 382335 223
386928 242
387245 242
Farben f. v. h. Bayer.
B. F. 368133 7806 28
368608 7909 28
372676 8784 244
377381 28
377382 28
378220 28
380175 55
380176 56
380176 8499 186
380197 54
380540 55
381214 127
381279 128
382412 157
382920 157
383000 157
383128 157
383169 157
384425 185
385358 186
385892 245
385944 245
386065 245
386066 245
386599 241
386814 215
387819 279
388167 279
388454 279
388539 280
Farbwerke (v. Lucius, Brüning et Meister).
B. F. 361322 56
361481 8040 56
361649 5828 56
361686 57
377130 28
377540 29
380053 54
380673 55
383515 157
383744 185
383927 187
383943 187
384381 187
384418 186
384532 186
384606 186
385497 306
385570 242
385675 241
386317 244
387178 244
387327 242
Faure (A.).
B. F. 383856 221
Feige (A.) (v. Verley).
Feurlein (C.).
B. F. 383890 185
Fleischer (B.).
B. F. 380856 94
Follet (P.) et Ditzler (G.).
B. F. 382859 158
Forest et Cie (J.).
B. F. 378684 60
Grigy.
B. F. 384979 185
Gossler (L.-E.).
B. F. 387627 305
Gottlieb (R.).
B. F. 378386 31
Gray (H.), Kenyon (J.-A.), Sykes (J.-W.).
B. F. 388019 309
Green (A.-G.).
B. F. 386361 246
Guadagni (G.).
B. F. 386339 304
Guasco (A.) & Jerôme R.)
B. F. 379998 55
Guyot (M.-J.-C.-A.).
B. F. 379738 55
Holle (A.) et Cie.
B. F. 379694 58
Humpp et Cie.
B. F. 383941 223
Imbert (G.).
B. F. 379830 54
Ind. chim. (v. Soc. p. l'ind. chim.).
Jäger (C.).
B. F. 383747 185
Jerôme (v. Guasco A.).
Kalle (A. et Cie).
B. F. 381386 127
Kapff (S.-von).
B. F. 382658 158
Kirchhof (R.).
B. F. 378826 30
Knoll et Cie.
B. F. 376578 9194 372
383636 158
Koch (F.).
B. F. 377311 28
Lecœur (A.).
B. F. 381939 128
Lederer.
B. F. 374370 371
Legrand (L.).
B. F. 378785 62
Leyrand (A.-A.).
B. F. 383541 160
Leykam Josefsthal a. g. für Papier und Druckind.
B. F. 343186 62
Lemoult (P.).
B. F. 388187 305
L'Huillier (H.).
B. F. 350981 7967 58
350981 8019 93
350981 8425 188
Lingner (K.-A.).
B. F. 387081 242
Lyncke.
B. F. 388915 371
Mascelli (L.).
B. F. 380671 95
B. F. 380671 8566 188
384798 189
Machinenfabrik u. Kraenerk.
B. F. 380306 60
Meister (v. Farb. v. Meister, etc.).
Newbery (J.-H.).
B. F. 379593 63
Obermaier (J.-O.).
B. F. 356187 60
Quern (J.-D.).
B. F. 381783 372
Raschig (F.).
B. F. 382357 156
Reinholt (F.).
B. F. 378276 28
Reinhold (C.) & Palm (C.)
B. F. 368876 29
Rothemann (O.).
B. F. 385623 245
Romilly (D.).
B. F. 380887 96
Sandoz (voir Far. de prod. chim. ci-dev.).
Schlesische Türkischrotfärberei.
B. F. 384469 187
Schmitz (A. et Cie).
B. F. 376555 7908 58
383419 157
385341 185
385352 185
387053 242
Schneider (P.).
B. F. 385087 188
Schubert (C.-A.) et Salzer (F.-B.).
B. F. 385058 307
Sestier (M.).
B. F. 379960 57
Soc. Anon. des prod. chim. et mat. color. de Saint-Denis.
B. F. 381608 127
Société des brevets Corron.
B. F. 374418 9207 372
Société de teinture et d'impression, Goulet, Goulois Pneumatique
B. F. 375291 7750 30
Sté d'explosifs et de Produits chimiques.
B. F. 385179 185
385180 185
Société Soie artificielle.
B. F. 379000 29
Société Lyonnaise de teinture, impression, apprêt et gaufrage.
B. F. 377216 31
377216 7674 376
Soc. Pagès, Camus & Cie.
B. F. 361379 8292 156
375314 55
375314 7612 55
375314 7871 55
Soc. Poulenc Frères et Fourneau (E.).
B. F. 382787 156
383033 156
384641 185
Soc. pour l'industrie chimique, Bâle.
B. F. 373371 372
375514 8817 243
375514 8821 243
375514 8876 305
381567 126
384841 243
385858 243
387539 279
388279 279
Steiner (Ed.).
B. F. 364965 7738 30
The calico printer's Association et Fourneaux (E.-A.).
B. F. 380069 306
Thies (H.) et Mathesius.
B. F. 380864 93
Urbain (E.) et Feige (A.) (voir A. Verley).
Usine des Moulins.
B. F. 382001 127
382339 156
Vanzereren (A.).
B. F. 379299 59
Venter (O.).
B. F. 379992 95
387621 309
Vereinigte Kunstseidefabriken.
B. F. 380984 371
Vereinigte Glanzstoff Fabriken (A.-G.).
B. F. 379935 57
Vergé (A.).
B. F. 385364 223
385365 187
Verley (A.) Urbain (E.) et Feige (A).
B. F. 383357 157
383358 157
Weiler-ter-Meer.
B. F. 378655 29
379985 54
385259 222
Wolffenstein (R.) et Boeters (O.).
B. F. 380121 54
Woog (P.) (v. J. Chavy.)
Wülfing, Dahl et Cie.
B. F. 381204 126
381205 126
381206 127

C. — Par ordre de matières.

Acétone. Fabrication industrielle de l'ACÉTONE [*Soc. Pagès, Camus et Cie*], B. F. 361379 8292, 156.
Acidylsalicyliques. Procédé de production d'anhydrides d'acides ACIDYLSALICYLIQUES [*Bayer*]. B. F. 388167, 279.
Aldéhyde benzoïque. Fabrication catalytique de l'ALDÉHYDE benzoïque et de l'acide benzoïque [*J. Chavy, M. Delage et P. Woog*], B. F. 379715, 54. — Procédé pour éviter les polymérisations de l'ALDÉHYDE formique dans toutes ses applications [*A. Guasco et R. Jérôme*], B. F. 379998, 55.
Alkyloxyhdronraciles. Procédé pour l'obtention d'ALKY-

LOXYHDROURACILES [*Soc. Poulenc Frères et E. Fourneau*], B. F. 383033, 156.

Aminonaphtol. Procédé de préparation de matieres colorantes pour laine [*Kalle*], B. F. 381386, 127.

Anthracène. Production d'une série de nouveaux dérivés de colorants de l'ANTHRACÈNE et leurs applications en teinture et en impression [*Badische*], B. F. 349531/7697, 29. — Production de colorants de la série ANTHRACÉNIQUE [*Badische*], B. F. 379034, 29. — Production de colorants teignant sur cuve [*Badische*], B. F. 370070/7912, 56. — Production de colorants de la série ANTHRACÉNIQUE teignant sur cuve [*Badische*], B. F. 379414, 56. — Production de colorants de la série ANTHRACÉNIQUE teignant sur cuve [*Bayer*], B. F. 380176, 56. — Production de nouveaux composés ANTHRACÉNIQUES [*Bayer*], B. F. 381214, 127. — Procédés pour la production de dérivés de la série de l'ANTHRACÈNE [*Bayer*], B. F. 385358, 186. — Productions d'acides anthraquinones sulfoniques halogénés et des colorants de la série ANTHRACÉNIQUE [*Badische*], B. F. 384471, 186. — Production d'une série de nouveaux dérivés et colorants de l'ANTHRACÈNE et leurs applications en teinture et en impression [*Badische*], B. F. 349531/8847, 244. — Production de composés ANTHRACÉNIQUES [*Bayer*], B. F. 372676/8784, 244.

Anthraquinone. Procédé de fabrication de dérivés de l'ANTHRAQUINONE contenant de l'azote [*Meister*], B. F. 380673, 55. — Production de colorants teignant sur cuve [*Bayer*], B. F. 380176/8499, 186. — Production de dérivés ANTHRAQUINONIQUES [*Badische*], B. F. 383286, 158. — Procédé pour la production de dérivés de l'ANTHRAQUINONE halogénés [*Bayer*], B. F. 386599, 241. — Nouveaux produits de condensation de la série ANTHRAQUINONIQUE et colorants qui en dérivent [*Badische*], B. F. 386606, 244.

Antipyryl diméthylamine. Procédé de fabrication de l'ANTIPYRYL DIMÉTHYLAMINE [*Meister*]. B. F. 377130, 28.

Apprêt. Procédé d'APPRÊT des filés et tissés [*A. Vergé*], B. F. 385364, 223 (Voir aussi BEETLAGE).

Argent. Procédé pour la production de combinaisons d'ARGENT solubles [*Bayer*], B. F. 380197, 54.

Arylsulfamides aromatiques. Procédé de fabrication de nitro-dérivés des ARYLSULFAMIDES AROMATIQUES [*Act. Gesell.*], B. F. 349566/5718, 55.

Aryl-thio-glycol-o-carboxyliques. Procédé de fabrication d'acides ARYL-THIO-GLYCOL-O-CARBOXYLIQUES, de leurs éthers et de leurs produits de substitution [*Meister*], B. F. 380053, 54. — Procédé de fabrication d'acides ARYL-THIO-GLYCOL-ORTHO-CARBOXYLIQUES [*Meister*], B. F. 385675, 241.

Azoïques. Production de nouveaux colorants MONOAZOÏQUES jaunes de la série du pyrazolone [*Soc. Ind. Chim. Bâle*], B. F. 388279, 279. — Procédé pour la préparation de colorants diazotables pour coton [*Cassella*], B. F. 361397/5802, 56. — Procédé de fabrication d'une combinaison bisulfitique d'une matière colorante du Brevet 304694 [*Meister*], B. F. 361322, 56. — Production de colorants susceptibles d'être chromés sur la fibre [*Badische*], B. F. 381107, 126. — Procédé de production de colorants jaunes pour la laine [*Act. Gesell.*], B. F. 386316, 242. — Procédé pour la fabrication de colorants jaunes pour laine [*Sandoz*], B. F. 387245, 242. — Productions de nouvelles matières colorantes MONOAZOÏQUES teignant sur mordant [*F. Bayer*], B. F. 377381, 28. — Production de colorants AZOÏQUES [*F. Bayer*], B. F. 368608/7569, 28. — Production de nouvelles matières colorantes AZOÏQUES et de produits intermédiaires pour leur fabrication [*Bayer*], B. F. 380540, 55. — Procédé de fabrication de matières colorantes O-OXYMONOAZOÏQUES [*Meister*], B. F. 361649/5828, 56. — Procédé pour la production de colorants MONOAZOÏQUES chromatables pour laine [*Cassella*], B. F. 379999, 56. — Production de colorants MONOAZOÏQUES susceptibles d'être chromés sur la fibre [*Ind. Chim. à Bâle*], B. F. 381567, 126. — Colorants O-OXY-MONO et DIS-AZOÏQUES susceptibles d'être chromés sur fibre [*Act. Gesell.*], B. F. 381941, 126. — Procédé pour la préparation de nitro et d'aminodimétyl-diamino-phénol et des colorants O-OXYMONOAZOÏQUES qui en dérivent [*Cassella*], B. F. 381943, 126. — Procédé de production d'une matière colorante MONOAZOÏQUE rouge, propre surtout à la préparation des laques [*Wülfing, Dahl et Cie*], B. F. 381204, 126. — Procédé de préparation des laques au moyen de colorants AZOÏQUES renfermant des sulfo groupe [*Wülfing, Dahl et Cie*], B. F. 381205, 126. — Procédé de préparation de laques AZOÏQUES [*Wülfing, Dahl et Cie*], B. F. 381206, 127. — Production de nouveaux colorants AZOÏQUES [*F. Bayer*], B. F. 383000, 157. — Production d'une nouvelle matière colorante TÉTRAZOÏQUE [*F. Bayer*], B. F. 383128, 157. — Production de nouveaux colorants MONOAZOÏQUES bleus [*F. Bayer*], B. F. 383169, 157. — Procédé de fabrication de matieres colorantes O-OXY-MONOAZOÏQUES [*Chem. Fabrik Griesheim Elektron*], B. F. 384824, 185. — Procédé pour la fabrication de matieres colorantes DISAZOÏQUES bleues teignant le coton et la laine [*C. Jäger*], B. F. 383747, 185. — Nouveaux colorants DISAZOÏQUES et leur procédé de fabrication [*Act. Gesel.*], B. F. 386719, 242. — Procédé de production de nouveaux colorants AZOÏQUES [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 386101, 242. — Procédé de préparation de colorants DISAZOÏQUES rouges [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 377212, 242.

Beetlage. Machine à BEETLER ou maillocher les tissus [*H. Gray. J.-A. Kenyon, J.-W. Sykes*], B. F. 388019, 309.

Blanchiment. Procédé de BLANCHIMENT et de décrusage des tissus de coton, lin, ramie et de tous textiles végétaux [*A. Vergé*], B. F. 385365, 187. — Composition et procédé pour le BLANCHIMENT des matieres textiles végétales [*Crépin, H.-F.-G.*], B. F. 384455, 187. — Pile hollandaise pour le BLANCHIMENT [*L.-E. Gossler*], B. F. 387627, 305. (Voir aussi TEINTURE).

Bornéols. Préparation des éthers des BORNÉOLS ou des isobornéols [*A. Verley, E. Urbain et A. Feige*], B. F. 383557, 157. — Oxydation des BORNÉOLS ou des ISOBORNÉOLS en vue de leur transformation en camphre [*A. Verley, E. Urbain et A. Feige*], B. F. 383558, 157. — Procédé de préparation du BORNÉOL au moyen de l'isoborneol [*Schmitz et Cie*], B. F. 383419, 157. — Procédé pour la préparation du camphre en partant du BORNÉOL, de l'ISOBORNÉOL, ou de leurs esters [*Schmitz*], B. F. 387053, 212.

Camphène. Procédé pour la production du CAMPHÈNE [*F. Koch*], B. F. 377311, 28. — Procédé de préparation du CAMPHÈNE [*F. Bayer*], B. F. 378220, 28. — Procédé pour la préparation du CAMPHÈNE [*Sandoz*], B. F. 386928, 212 (Voir BORNÉOL, ISOBORNÉOL).

Camphre. Procédé de préparation du CAMPHRE [*Schmitz et Cie*], B. F. 385352, 185.

Cellulose. Procédé de fabrication de produits à base de CELLULOSE, fils, pellicules et autres par solution de cellulose dans le cuivre ammoniacal [*Sté Soie artificielle*], B. F. 379000, 29. — Procédé d'éthérification de la CELLULOSE par les acides de la série grasse [*Soc. d'Explosifs et de Produits chimiques*], B. F. 385179, 185. — Procédé pour la fabrication de dérivés acétylés de la CELLULOSE [*Soc. d'Explosifs et de Produits chimiques*], B. F. 385180, 185. — Procédé de teinture de la CELLULOSE D'ACÉTYLE [*Knoll et Cie*], B. F. 383636, 158. — Procédé pour la préparation des dérivés de la CELLULOSE et de leurs solutions [*Knoll*], B. F. 376578/9194, 372. — Procédé de fabrication du xanthogénate de CELLULOSE alcaline, à l'état pulvérisé, soluble dans l'eau et stable [*Lyncke H.*], B. F. 388915, 371. — Procédé pour l'obtention d'éthers CELLULOSIQUES ayant la forme primitive de la cellulose employée [*Lederer L.*], B. F. 374370, 371. — Procédé de renforcement des corps CELLULOSIQUES et albuminoïdes [*Eschalier N.*], B. F. 374724/8122, 372.

Charge. Procédé de CHARGE des soies, cotons, laines et autres textiles [*J. Boyeux*], B. F. 383219, 191. (Voir aussi TEINTURE).

Chloral. Procédé pour l'obtention des dérivés du CHLORAL avec les éthers des acides méthylpropanoïques dialkylaminés [*Soc. Poulenc Frères et E. Fourneau*], B. F. 382787, 156.

Colorant. Procédé de préparation de COLORANT noir SULFURÉ substantif [*Soc. Saint-Denis*], B. F. 381608, 127. — Procédé de fabrication de matieres colorantes brunes formant cuve [*Meister*], B. F. 377540, 29. — Procédé de fabrication de solutions liquides concentrées ou de pâtes facilement liquéfiables de matieres COLORANTES SOUFRÉES [*Meister*], B. F. 361481/8040, 56. — Nouvelles matieres COLORANTES SULFURÉES et leur procédé de fabrication [*Actien Gesell. Berlin*], B. F. 379416, 56. — Production d'un nouveau COLORANT SOUFRÉ [*F. Bayer*], B. F. 382412, 157. — Préparation à base de COLORANTS SOUFRÉS et procédé de teinture au moyen de colorants soufrés [*Badische*], B. F. 379584/8387, 157. — Procédé de fabrication de matieres colorantes contenant du SOUFRE [*Meister*], B. F. 383927, 187. — Procédé de fabrica-

[illegible] de dérivés, [illegible] contenant du SOUFRE [*Meister*], B. F. 384381, 157. — Procédé pour la préparation d'un COLORANT SULFURÉ [illegible] jaunâtre [*Cassella*], B. F. 384344, 157. — Procédé de préparation de COLORANTS SULFURÉS [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 386847, 243. — Procédé de production de nouveaux colorants bleus sulfonés [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 385673, 243. — Procédé de préparation de COLORANTS SOUFRÉS teignant en bordeaux [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 387120, 244. — Procédé de préparation d'un COLORANT SOUFRÉ violet [*Act. Gesel. Berlin*], B. F. 387258, 243. — Procédé de fabrication de matières COLORANTES SOUFRÉES et de leurs produits leuco [*Meister*], B. F. 387178, 244. — Production de nouveaux COLORANTS SOUFRÉS [*Bayer*], B. F. 388539, 280. — Procédé pour la production de COLORANTS SOUFRÉS bruns [*Chem. Fab. Griesheim Elektron*], B. F. 388354, 280. — Production de réserves sous COLORANTS SOUFRÉS [*Badische*], B. F. 389516, 307 (Voir aussi TEINTURE, THIOINDIGO, IMPRESSION).

Combinaisons nitrées. Procédé pour la fabrication de COMBINAISONS NITRÉES [*R. Wolffenstein et O. Bœters*], B. F. 380121, 54.

Cuir. Procédé pour la fabrication d'une matière colorante en poudre pour CUIRS s'employant sans addition d'autres substances [*C. Reinhold et C. Palm*], B. F. 368876, 29.

Décoration. DÉCORATION des tissus [*Soc. Lyonnaise de teinture, apprêt et gaufrage*], B. F. 377216, 31.

Délessivage. Procédé et appareil pour DÉLESSIVER les tissus imprégnés de lessive de soude [*O. Venter*], B. F. 379992, 95.

Dichloréthyle. Procédé pour la production de DICHLORÉTHYLE au moyen de tetrachlorure d'éthane symétrique [*Consortium für Elektrochemische industrie*], B. F. 381430, 127.

Diphénylamine. Procédé de préparation de la p-nitro-DIPHÉNYLAMINE ou de la p-amino-diphénylamine et de leurs dérivés [*Act. Gesell. Berlin*], B. F. 379949, 54. — Procédé de préparation de la p-nitro-DIPHÉNYLAMINE et de ses dérivés [*Act. Gesell. Berlin*], B. F. 381230, 127. (Voir aussi OXYDIPHÉNYLAMINE).

Diphénylnaphtylméthane. Production de nouvelles matières colorantes de la série du DIPHÉNYLNAPHTYLMÉTHANE [*F. Bayer*], B. F. 386814, 245.

Enlevage. Procédé d'ENLEVAGE sur fibres textiles teintes [*Badische*], B. F. 382884, 190.

Eponges. Procédé pour teindre les ÉPONGES [*T. Asher*], B. F. 356176, 96.

Extrait tannant. Procédé de décoloration des EXTRAITS TANNANTS [*C. Feurlein*], B. F. 383890, 185.

Formiate. Procédé de préparation des FORMIATES [*Usine des Moulins*], B. F. 382001, 127. — Procédé de décomposition des FORMIATES en vue d'obtenir un acide formique concentré [*Usine des Moulins*], B. F. 382339, 156.

Gallocyanine. Préparation d'une leucogallocyanine dérivée du pyrogallol [*Durand, Huguenin*], B. F. 377024, 29. — Procédé de fabrication de produits de condensation des GALLOCYANINES avec les amines [*Durand, Huguenin*], B. F. 378923, 29. — Production de nouvelles GALLOCYANINES sulfoniques par condensation des nitroso-alkyl-arylamine ou des nitroso-dialkylarylamines avec l'acide pyrogallol sulfonique [*Durand, Huguenin*], B. F. 380701, 57. — Production de nouvelles GALLOCYANINES dérivées des monoalkyarylamines [*Durand, Huguenin*], B. F. 379761, 57. — Production de nouveaux colorants dérivant de GALLOCYANINES [*Sandoz*], B. F. 382335, 223. — Procédé pour la production de nouveaux dérivés leucoïques de la série des GALLOCYANINES [*Bayer*], B. F. 386065, 245. — Procédé de teinture en cuve des colorants de la série des GALLOCYANINES et de leurs dérivés [*Durand, Huguenin*], B. F. 377288, 30. — Procédé pour la préparation de dérivés leucoïques de la série des GALLOCYANINES [*Bayer*], B. F. 386066, 245. — Production de nouveaux dérivés des GALLOCYANINES arylidées [*Durand, Huguenin*], B. F. 380513, 56.

Gaufrage (Voir IMPRESSION).

Glycine. Procédé de préparation de dérivés aromatiques de la GLYCINE [*G. [illegible]*], B. F. [illegible], 54.

Glycol. Obtention des dérivés acidylés d'éthers d'ACIDES GLYCOLS [*Soc. Poulenc frères et C. Fourneau*], B. F. 384641, 185.

Glycolique. Procédé de fabrication de l'acide GLYCOLIQUE [*F. Reinhold*], B. F. 378276, 28. — Procédé de préparations d'éthers p-dialcoylamino-phényl-glycoliques, p-tetra-alcoyl-diamino-diphényl-GLYCOLIQUES et p-hexa-alcoyl-triamino-triphényl-acétique par condensation des éthers oxaliques avec les amines aromatiques tertiaires [*M. J.-C.-A. Guyot*], B. F. 379438, 55.

Gravure. Procédé de GRAVURE pour impression sur étoffe [*Legrand A.-A.*], B. F. 383541, 160.

Grès. Application d'un GRÈS ARTIFICIEL sur fils textiles de toute nature [*J. Bogeux*], B. F. 383075, 191.

Hydrazine. Procédé de production de l'HYDRAZINE [*F. Raschig*], B. F. 382357, 156.

Hydrosulfite. Production d'HYDROSULFITES exempts d'eau et parfaitement stables [*Badische*], B. F. 354273 (7684), 28. — Production d'HYDROSULFITE sodique hydraté cristallisé [*Badische*], B. F. 387541, 278.

Impression. Procédé pour l'obtention, par IMPRESSION, d'effets brillants semblables à la soie [*Englische Wollenwaren Manufactur Oldroyd & Blakeley*], B. F. 333835 (7638), 31. — Procédé pour produire des effets de décharge dans l'IMPRESSION des textiles [*H. Dydynski*], B. F. 378373, 31. — Procédé d'IMPRESSION pour étoffes ou papiers [*W. Beer*], B. F. 378729, 61. — Procédé de gaufrage et d'IMPRESSION sur tissus [*L. Legrand*], B. F. 378785, 62. — Procédé pour l'IMPRESSION des colorants indanthréniques et des colorants soufrés [*Badische*], B. F. 383533, 160. — Procédé d'IMPRESSION aux colorants soufrés [*Weiler-ter-Meer*], B. F. 385259, 222. — Procédé de fabrication de matières colorantes soufrées pour IMPRESSION [*Meister*], B. F. 387327, 242. — Nouveau moyen d'utilisation des rouleaux d'IMPRESSION jusqu'à usure complète [*J.-A. Dejey*], B. F. 386458, 307. — Production de matières colorantes sur la fibre [*The calico printer's Association et E.-A. Fourneaux*], B. F. 386069, 306. — Machine polychrome rotative à pochoirs à aspiration et pression, pour l'IMPRESSION des tissus, fils et matières analogues [*W. Erler*], B. F. 386357, 308. — Méthode pour obtenir des effets de double face sur tissus en coton lainés ou non lainés en laine et autre textile [*L. Caberti*], B. F. 388769, 376. — Machine à IMPRIMER A LA PLANCHE sur tous tissus, fils et papiers [*J. Forest et Cie*], B. F. 378684, 60.

Indanthrène. Procédé pour la production d'un nouveau colorant teignant sur cuve [*F. Bayer*], B. F. 385892, 245. (Voir aussi ANTHRACÈNE et ANTHRAQUINONE).

Indigo. Préparation de la cuve d'INDIGO employée en teinturerie [*H. Chaumat*], B. F. 379041, 30. — Production de colorants finement divisés [*Badische*], B. F. 377533, 29. — Perfectionnements dans la fabrication de l'INDIGO [*Clayton Aniline Cy*], B. F. 382275, 127. — Production de dérivés chlorés stables de l'INDIGO [*Ind. Chim. à Bâle*], B. F. 386841, 243. — Production de dérivés halogénés de l'INDIGO [*Ind. Chim à Bâle*], B. F. 375514 (8817), 243, B. F. 375514 (8821), 243. — Production d'un nouveau colorant rouge teignant en cuve à la manière de l'INDIGO [*Fabrique Bâloise*], B. F. 385920, 244. — Production de dérivés halogénés de l'INDIGO [*Soc. Ind. Chim. Bâle*], B. F. 375514 (8876), 305.

Indophénol. Procédé de fabrication de produits de condensation semblables aux INDOPHÉNOLS [*Weiler-ter-Meer*], B. F. 378655, 29.

Indoxyl. Procédé pour la production de l'INDOXYL et de ses homologues ainsi que de leurs dérivés [*Fab. Bâloises de Prod. Chim.*], B. F. 388105, 280.

Irisation. Procédé pour l'obtention d'IRISATION à reflets metalliques sur toutes surfaces [*D. Rouilly*], B. F. 380887, 96.

Isoborneol. Perfectionnement dans la fabrication des éthers-sels d'ISOBORNÉOL [*Clayton*], B. F. 379687, 55. — Perfectionnement dans la fabrication des éthers-sels d'ISOBORNÉOL [*Clayton*], B. F. 375007, 55 et B. F. 375007 (7938), 55. — Procédé de préparation de l'ISOBORNÉOL extrait du camphene [*Schmitt et Cie*], B. F. 385341, 185. — Perfectionnements dans la fabrication des éthers-sels d'ISOBORNÉOL [*Clayton Aniline*], B. F. 386552, 241. — Procédé de transformation de l'ISOBORNÉOL en camphre par oxydation électrolytique [*Soc. Ind. Chim. Bâle*], B. F. 387539, 279. (Voir aussi CAMPHENE, BORNÉOL).

Laques. Production de LAQUES colorées [*Badische*], B. F. 378274, 28. — Procédé pour la production de LAQUES solides à la lumière [*Cassella*], B. F. 361313, 56. — Procédé de préparation d'une LAQUE ARTIFICIELLE [*H. Engelhardt et H. Beyersmann*], B. F. 383181, 157. — Procédé de fabrication d'une matière colorante appropriée à la préparation de LAQUES [*Meisler*], B. F. 385570, 242.

Matières colorantes. Nouvelle série de leuco-dérivés et MATIÈRES COLORANTES [*P. Lemoult*], B. F. 388187, 305.

Mercerisage. Procédé pour MERCERISER et teindre les mèches de préparation de filature et de rotou de ramie [*Ed. Steiner*], B. F. 364965/7738, 30. — Procédé de traitement des tissus mercerisés et appareils pour le réaliser [*R. Kirchhof*], B. F. 378826, 30.

Mercerisation. Procédé d'épuration et de clarification des lessives de soude rendues impures par le procédé de MERCERISATION [*O. Venter*], B. F. 387621, 309.

Méthylthiophénol. Procédé de fabrication d'acides o-carboxylique des MÉTHYLTHIOPHÉNOLS [*Meisler*], B. F. 383744, 186.

Métrage. Machine à imprimer le MÉTRAGE sur les tissus [*L.-A.-E. Bouix*], B. F. 382348, 190.

Naphtimidazol. Procédé de fabrication d'un acide 3-aminophényl oxy 1.2. NAPHTIMIDAZOL-disulfonique [*Act. Gesell. Berlin*], B. F. 381373, 128.

Naphtylamine. Procédé pour la production de l'α-NAPHTYLAMINE pure [*Weiler-ter-Meer*], B. F. 379985, 54.

Naphtylindigo. Production de dérivés halogénés du β-NAPHTYLINDIGO [*Ind. Chim. Bâle*], B. F. 386858, 243.

Noir d'aniline. Perfectionnements apportés à la production du NOIR D'ANILINE sur les libres et tissus [*A. G. Green*], B. F. 386361, 246.

Oxalate. Procédé pour fabriquer les OXALATES au moyen des formiates correspondants, dans une atmosphère raréfiée [*Elektrochemischewerke*], B. F. 381245, 127.

Oxydiphénylamine. Procédé de production de la p-amino p-OXYDIPHÉNYLAMINE [*Act. Gesell. Berlin*], B. F. 377866, 28.

Oxynaphtobenzaldéhydène. Procédé pour la production d'acides OXYNAPHTOBENZALDÉHYDÈNE sulfoniques et de leurs dérivés [*Cassella*], B. F. 361393/5801, 55.

Oxythionaphtènes. Procédé de fabrication d'α-OXYTHIONAPHTÈNES [*Meisler*], B. F. 384343, 187.

Papier. Procédé de teinture du PAPIER avec les couleurs soufrées [*Bayer*], B. F. 385944, 245. — Procédé et machine pour marbrer le PAPIER, le carton, la pâte à papier, d'autres matières analogues, sous forme de lés ou bandes [*Act. Gesel. für bunt-papier und Leim-fabrikation*], B. F. 385995, 311. — Machine à marbrer le PAPIER [*J.-W. Newbery*], B. F. 379593, 63. — Procédé et dispositif pour la fabrication du PAPIER PEINT sur une face [*Leykam Josefsthal a. g. für Papier und druckind*], B. F. 343186, 62. — Machines à imprimer les PAPIERS PEINTS [*Maschinenfabrik M. Kroenerk*], B. F. 380306, 60. — Procédé de fabrication de PAPIERS PEINTS irrégulièrement pénétrés [*Meister*], B. F. 385497, 306.

Paradiamine. Production de dérivés acidylés de PARADIAMINES [*Bayer*], 386454, 279.

Phénols. Procédé pour la préparation de produits résultant de la condensation des PHÉNOLS et de la formaldéhyde [*Lingner (K.-A.)*], B. F. 387081, 242. — Produit insoluble résultant de la condensation des PHÉNOLS et de la formaldéhyde [*L.-H. Backeland*], B. F. 386627, 242. — Procédé pour la fabrication des dérivés des PHÉNOLS éthériliés [*Dreyfus C.*], B. F. 378856, 28.

Phénylglycineamide. Procédé de production de la p. oxy. PHÉNYLGLYCINEAMIDE [*Act. Gesell. Berlin*], B. F. 361449, 55.

Phtaléines. Production de colorants tirant sur mordants [*F. Bayer*], B. F. 382920, 157.

Pulvérisation. Procédé pour l'application de dessins en couleurs sur étoffes tissées, tricotées ou autres étoffes, ou produits analogues et sur articles confectionnés avec ces étoffes ou produits [*R. Gottlieb*], B. F. 378386, 31.

Pyrogallol. Procédé de préparation du PYROGALLOL [*Act Gesell. Berlin*], B. F. 387170, 241.

Pyroligneux. Procédé et dispositif d'obtention directe des PYROLIGNEUX [*Payès, Camus et Cie*], B. F. 375314, 55; B. F. 375314/7612, 55; B. F. 375314/7871, 55.

Quinoléine. Procédé de fabrication de matières colorantes bleues de la série de la QUINOLÉINE [*Meister*], B. F. 361686, 57.

Réduction. Procédé de RÉDUCTION, au moyen du charbon ou de sulfure, des métaux lourds et de l'alcali [*Bayer*], B. F. 380175, 55.

Résines synthétiques. Procédé d'obtention de RÉSINES SYNTHÉTIQUES destinées à être employées comme succédanés de la laque en écailles [*Bayer*], B. F. 384425, 185.

Safranine. Procédé de production des colorants de la série de la SAFRANINE [*Actien Gesell.*], B. F. 388188, 280.

Salicylique. Procédé de préparation de nouveaux dérivés de l'acide SALICYLIQUE et de nouveaux produits intermédiaires pour cette fabrication [*F. Bayer*], B. F. 368133/7806, 28. (Voir aussi THIOINDIGO).

Santalol. Procédé pour la production de dérivés de SANTALOL [*Bayer*], B. F. 387819, 279.

Soie artificielle. Perfectionnements dans la fabrication des libres textiles artificielles (*Vereinigte Glanzstoff Fabriken (A.-G.)*], B. F. 379935, 57. — Fabrication de la SOIE ARTIFICIELLE [*A. Lecœur*], B. F. 381939, 128. — Procédé de fabrication de fils de SOIE ARTIFICIELLE et autres fils artificiels analogues [*P. Follet et Dilzler*], B. F. 382859, 158. — Procédé de dénitration sur bobines de la SOIE ARTIFICIELLE [*H. Diamant, P. Loisif, H. Champin*], B. F., 378143, 303. — Procédé et appareils pour la fabrication, au moyen de cellulose du commerce, de fils de SOIE ARTIFICIELLE blancs, brillants, souples, élastiques et résistants [*G. Gaadagni*], B. F. 386339, 304.

Tapisseries. Procédé d'impression des TAPISSERIES en une seule opération [*H. Bürmann*], B. F. 378680, 31.

Teinture : 1° Appareils. Dispositif pour la TEINTURE des fils sur bobines et canettes [*H. L'Huillier*], B. F. 350981/7967, 58. — Procédé et appareil pour la TEINTURE et le blanchiment des matières textiles [*A. Holle et Cie*], B. F. 379694, 58 — Cuve pour la TEINTURE [*J.-O. Obermaier*], B. F. 356187, 60. — Dispositif pour la TEINTURE des fils sur bobines et canettes [*H. L'Huillier*], B. F. 350981/8019, 93. — Machine à TEINDRE à mouvement de va-et-vient du bain [*L. Mascelli*], B. F. 380671, 95. — Machine à TEINDRE en écheveaux [*A. Ashwell et Cie*], B. F. 382770, 159. — Machine à TEINDRE à mouvement de va-et-vient de bain [*L. Mascelli*], B. F. 380671/8566, 188. — Dispositif pour la TEINTURE des fils sur bobines et canettes [*H. L'Huillier*], B. F. 350981/8425, 188. — Appareil pour la TEINTURE des matières filamenteuses [*L. Mascelli*], B. F. 384798, 189. — Machine pour la TEINTURE en pièces des tissus [*A. Faure*], B. F. 383856, 221. — Appareil à circulation pour faire la charge et autres opérations de la TEINTURE des soies [*Hampp et Cie*], B. F. 383941, 223. — Dispositif pour la TEINTURE et le blanchiment des bobines croisées montées sur douilles en papier [*O. Rothemann*], B. F. 385623 245.

Teinture. 2° Procédés. Procédé de préparation, sur âme souple, des bobines de mèche ou de fils en vue de la TEINTURE et autres opérations analogues [*Société de teinture et d'impression G. G. Pas*], B. F. 375291/7750, 30. — Préparations à base de colorants soufrés et procédé de TEINTURE au moyen de colorants soufrés [*Badische*], B. F. 379584, 56. — Procédé pour préparer des composés gras pour l'usage dans la TEINTURE en rouge turc [*A. Schmitz*], B. F. 376555/7908, 58. — Procédé de traitement ultérieur de la libre végétale TEINTE avec des couleurs substantives [*Bayer*], B. F. 381279, 128. — Procédé pour la TEINTURE à cœur de tissus serrés ou de feutre [*S. von Kapff*], B. F. 382658, 158. — Procédé de pénétration et d'oxydation électrique des produits tinctoriaux dans la TEINTURE des libres et des tissus [*Baudot et Cie*], B. F. 384866, 187. — Procédé pour TEINTURE de libres de coton et d'autres libres végétales au rouge d'alizarine ou à d'autres couleurs d'alizarine [*Schlesische Türkischrotfärberei*], B. F. 384469, 187. — Procédé de TEINTURE par couleurs sulfureuses en cuve à l'hydrosulfite

[*P. Schneider*], B. F. 385087, 188. — Procédé et dispositif d'alimentation des barques de TEINTURE [*Société des brevets. C. Corron*], 374418/9207, 372. — Production de mélanges de laines solides à la lumière [*Cassella*], B. F. 388442, 305. — Procédé pour la production de tissus de coton multicolores avec effets de laine [*Cassella*], B. F. 381495, 372. — Procédé pour la teinture de fibres animales avec des colorants sulfines [*Cassella*], B. F. 375056, 372. — Procédé pour teindre aux colorants sulfurés le coton mélangé ou associé à de la laine ou à de la soie [*Ind. chim.*], B. F. 373371, 372. Voir aussi PAPIER, PULVÉRISATION). — Machine à laver, blanchir et TEINDRE mécaniquement la laine peignée [*A. Vanzeveren*], B. F. 379299, 59. — Procédé et appareil pour acider, chlorer, débouillir et TEINDRE les tissus en plis [*H. Thies et Mathesius*], B. F. 380864. 93. — Procédé pour TEINDRE la soie, la laine et toute matière d'origine animale au moyen de colorants sulfines [*M. Sestier*], B. F. 379960. 57.

Thioindigo et analogues. Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve [*Meister*], B. F. 383315, 157. — Production de dérivés de l'acide THIO-SALICYLIQUE et de colorants sulfurés [*Badische*], B. F. 385044, 186. — Procédé de fabrication de nouvelles matières colorantes formant cuve [*Meister*], B. F. 384418, 186. — Procédé de fabrication de matières colorantes rouges formant cuve [*Meister*], B. F. 384532, 186. — Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve [*Meister*], B. F. 384606, 186. — Procédé de fabrication de matières colorantes formant cuve [*Meister*], B. F. 386317, 245. — Production d'acides DITHIOSALICYLIQUES [*Badische*], B. F. 387303, 241. — (Voir aussi ARYLTHIO, THIOSALICYLIQUE).

Triphénylméthane. Colorants bleus au chrome de la série du TRIPHÉNYLMÉTHANE [*Geigy*], B. F. 384979, 185. — Production de colorants verts de la série du TRIPHÉNYLMÉTHANE [*Badische*], B. F. 371742, 186.

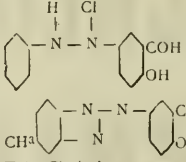
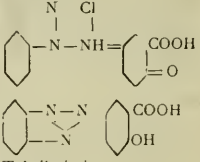
Tubes de renvidage. Construction de TUBES DE RENVIDAGE des fils à teindre ou blanchir [*B. Fleischer*], B. F. 380856, 94.

Tricots. Procédé pour produire des dessins sur TRICOTS et tissus par l'application de couleurs [*C.-A. Schubert et F.-B. Salzer*], B. F. 387058, 307.

Viscose. Procédé pour préparer, avec des solutions de VISCOSE et à l'aide d'aluminium ou de chrome, des dissolution de viscose ou de cellulose libres de sulfides et pouvant servir à fabriquer des fils brillants, des pellicules et d'autres produits similaires par injection dans des acides minéraux [*Vereinigte Kunstseidefabriken*], B. F. 389284, 371.

Xanthine. Procédé pour la production de dérivés oxy-alcoylés de la XANTHINE ou de ses homologues [*F. Bayer*], B. F. 377382, 28.

ERRATA

Page 25,	1re colonne,	ligne 18,	Au lieu de :	Anthraflavine G	lire :	Anthraflavone G.
Page 29,	2e —	— 20,	—	Reimhold	—	Reimhold
Page 80,	2e -		—	Rhodamine CG et CG extra	—	6 G et 6 G extra.
—	— —		—	Rhodamine cGD et cGD extra	—	6 GD et 6 GD extra.
Page 81,	— —		—	CBS		6 BS.
Page 130,	—	— 24,	—	dosage	—	. Dosage.
Page 131,	1re —	— 4.	—		—	
—	2e —	— 20,	—		—	
—	—	3e av.-dern.,	—	Tabe Clarische		Tabellarische.
Page 132,	—	ligne 18,	—	capsulant	—	copulant.
—	—	— 39,	-	diazomines	—	diazonium.
Page 133,	—	— 25,	—	de	—	du.
Page 134,	—	dern. formule	—	$+ NO^2C^6H^4 - \overset{N}{\underset{Cl}{\vert}} \equiv N =$	—	$+ NO^2C^6H^4 - \underset{Cl}{\overset{N}{\vert}} \equiv N =$
Page 144,	1re —	ligne 36,	—	Benzoécarlate	—	Diazoécarlate.
—	—	— 50,	—	B et 2 B	—	B et 2 G.
—	—	- 57,	-	2 C	—	2 G.
Page 241,	2e —	— 2,	-	Fouquet	—	Fauquet
Page 320,	—	— 24.	—	Honoré Tamin	—	Honoré Tomann.

CARTES D'ÉCHANTILLONS

Carte n° 9, 1er juillet,	n° 107,	Au lieu de :	*jaune sur mordant* GGF	lire :	*jaune sur mordant* GT.
—	n° 113,	—	*violet éthyl à l'acide* G4B	—	*violet éthyl à l'acide* S4B.
Carte n° 12. 1er septembre,	n° 149,	—	15 %	—	1.5 %.
—	n° 150,	—	*jaune chloranine* C	—	*jaune chloramine* C.

24-11-08. — Tours, Imp. E. Arrault et Cie